



Universidade de Brasília (UnB)

Trabalho de conclusão de curso (TCC)

Docente: Dr. Jane Dullius

Aluno: Isnael Anderson Gomes de Miranda

Matrícula: 12/0013568

Atividade física com diabéticos, respostas sobre uma perspectiva da
hemoglobina glicada.

Atividade física com diabéticos, respostas sobre uma perspectiva da hemoglobina glicada.

Isnael Anderson Gomes de Miranda

Monografia apresentada a faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para a obtenção do diploma de bacharel em Educação Física.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jane Dullius

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana Zaranza

Isnael Anderson Gomes de Miranda

Atividade física com diabéticos, respostas sobre uma perspectiva da hemoglobina glicada.

Banca examinadora:

- Prof^a. Dr^a. Jane Dullius
(Orientador – Faculdade de Educação Física/ UnB)

- Prof^a. Dr^a. Luciana Zaranza
(Coorientadora - Faculdade de Educação Física/ UnB)

- Prof^a. Ms^a. Sandra Soares
(Coordenadora – Programa Doce Desafio/UnB)

Brasília, DF, 2016

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos aqueles que de alguma forma participaram de minha formação acadêmica, aos meus pais, família e amigos pelo apoio e motivação e principalmente a professora Jane Dullius por ter me acolhido e sido peça fundamental na minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois como cristão acredito que todas as coisas provem de algo muito maior, agradeço aos meus pais, família e amigos por estarem ao meu lado por toda a minha vida e também durante a fase acadêmica.

À professora Jane Dullius, que me auxiliou na formação e maturação do trabalho sendo peça fundamental e participativa na conclusão deste TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) auxiliando de todas as formas.

Agradeço a professora Luciana Zaranza por participar da banca examinadora contribuindo com conhecimento científico para um posterior melhoramento do trabalho e pelo auxílio no desenvolvimento e correção do trabalho apresentado.

A professora e coordenadora do programa Doce Desafio Sandra Soares por participar da banca examinadora contribuindo com conhecimento científico na construção de um trabalho acadêmico, acerca do tratamento com diabéticos

Ao apoio estatístico do monitor Lucas Cesar Vale do Programa Doce Desafio, que me auxiliou na parte de análise e interpretação dos dados da amostra.

Por fim a toda equipe do Programa Doce Desafio e aos diabéticos, agradeço por me acolherem e me tornarem capaz de realizar um trabalho de grande magnitude e de me formar um profissional qualificado para a vida pós-Universidade.

.

Sumário

SUMÁRIO:	6
RESUMO:	9
ABSTRACT:	10
LISTA DE SIGLAS:	11
1 - INTRODUÇÃO:	12
2 - JUSTIFICATIVAS E RELEVÂNCIAS DO ESTUDO:	17
3 - OBJETIVOS:	18
3.1. Objetivos gerais:	18
3.2. Objetivos específicos:	18
4 - REVISÃO DE LITERATURA:	19
4.1. Epidemiologia do diabetes:	19
4.2. Benefícios da atividade física:	19
4.3. Programa de educação em diabetes:	20
4.4. Controle da Glicemia:	20
4.5. Hemoglobina glicada:	21
5 - MATERIAIS E MÉTODOS:	22
5.1. Métodos do estudo:	22
5.2. População e amostra:	22
5.3. Coleta de dados e intervenção:	22
5.4. Materiais:	23
5.5. Tabulação:	23
5.6. Teste de diferença entre médias:	23
5.7. Correlação:	24
5.8. Limitações do estudo:	24
5.9. Cronograma:	24

6 - RESULTADOS:	26
6.1. Descrição da amostra:	26
6.2. Resultado na Hemoglobina glicada:	26
6.2.1. Resultado do teste de diferença entre médias (toda a amostra):	26
6.2.2. Resultado do teste de diferença entre médias (Grupo Verde):	27
6.2.3. Resultado do teste de diferença entre médias (Grupo Amarelo):	27
6.2.4. Resultado do teste de diferença entre médias (Grupo Vermelho): ...	27
6.3. Correlação:	27
6.3.1. Correlação por Idade:	27
6.3.2. Correlação por Gênero:	29
6.3.3. Correlação por tempo de Diabetes Mellitus:	30
6.3.4. Correlação por tipo de Diabetes Mellitus:	31
6.3.5. Correlação por Insulinoterapia:	32
7- DISCURSÃO:	34
7.1. Resultados sobre Hemoglobina glicada:	34
7.1.1. Resultados sobre Hemoglobina glicada (toda a amostra):	34
7.1.2. Resultados sobre Hemoglobina glicada (Grupo Verde):	34
7.1.3. Resultados sobre Hemoglobina glicada (Grupo Amarelo):	34
7.1.4. Resultados sobre Hemoglobina glicada (Grupo Vermelho):	35
7.2. Resultados sobre a correlação:	35
7.2.1. Resultados sobre a correlação (Idade):	35
7.2.2. Resultados sobre a correlação (Gênero):	36
7.2.3. Resultados sobre a correlação (Tempo de Diabetes Mellitus):	36
7.2.4. Resultados sobre a correlação (Tipo de Diabetes Mellitus):	37
7.2.5. Resultados sobre a correlação (Insulinoterapia):	38
8 – CONCLUSÃO:	40
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	42

LISTA DE ANEXOS.....	47
Anexo 1:	47
Anexo 2:	59
Anexo 3:	60
Anexo 4:	61

RESUMO

Objetivo: Verificar e analisar a respostas da atividade física sobre a hemoglobina glicada (HbA1c), em indivíduos com diabetes mellitus (DM) que participam ao Programa Doce Desafio (PDD) da Universidade de Brasília (UnB), correlacionando os valores de hemoglobina glicada com idade, gênero, tempo de Diabetes, tipo de Diabetes e com insulinoterapia. **Método:** Estudo documental com um recorte de 74 indivíduos diabéticos com média de idade de 61 anos que participaram do Programa Doce Desafio de 2001 à 2015, nesse recorte foram selecionados indivíduos que tenham participado de no mínimo um semestre de atividades no programa e que tenham os exames clínicos de hemoglobina glicada do início e final do período, para a análise comparativa dos exames iniciais e finais. O Programa Doce Desafio realiza atividades multidisciplinares em atividade física orientada e educação em diabetes, duas à três vezes por semana num período de duas horas. Os valores de hemoglobina glicada são adquiridos por exames clínicos, que são pedidos ao início e final de cada semestre para todos os participantes. No estudo a amostra foi dividida em três partes baseada nas taxas de hemoglobina glicada, assim o grupo bom com HbA1c entre 5% e 6,5% foram denominados de grupo Verde, os com HbA1c entre 6,6% e 8% considerados um grupo de regular a ruim, foram denominados de grupo Amarelo, já os com HbA1c acima de 8,1% com risco alto foram considerados grupo Vermelho. O Método de comparação de diferença entre as médias foi revisado com a tabela de t crítico do método T students, o programa Excell da Microsoft 2016 foi usado para tabulação dos dados e confecção dos gráficos. **Resultados:** Toda a amostra: 74 indivíduos $T_{72obs} = 4,0376 > T \text{ crítico}$. Grupo Verde: $T_{21obs} = -2,567 < T \text{ crítico} = 1,724$. Grupo Amarelo: $T_{23obs} = 2,5425 > T \text{ crítico} = 1,7139$. Grupo Vermelho: $T_{28obs} = 4,4764 > T \text{ crítico} = 1,7011$. Correlação: idade (>50), 60% grupo Vermelho, 10% grupo Verde e 30% grupo Amarelo; ($>50<65$), 46% grupo Vermelho, 27% grupo Verde e 27% grupo Amarelo; (>60), 26% grupo Vermelho, 35% grupo Verde e 39% grupo Amarelo. Gênero masculino, 35% grupo Vermelho, 33% grupo Verde e 32% grupo Amarelo; gênero feminino, 42% grupo Vermelho, 25% grupo Verde e 33% grupo Amarelo. Tempo de Diabetes mellitus (<10), 36% grupo Vermelho, 35% grupo Verde e 29% grupo Amarelo; ($>10<30$), 50% grupo Vermelho, 21% grupo Verde e 29% grupo Amarelo; (>30), 40% grupo Vermelho e 60% grupo Amarelo; tipo de Diabetes mellitus (tipo 1), 75% grupo Vermelho e 25% Verde; (tipo 2), 41% grupo Vermelho, 27% grupo Verde e 32% grupo Amarelo; insulinoterapia (sim), 62% grupo Vermelho, 17% grupo Verde e 21% grupo Amarelo; (não), 30% grupo Vermelho, 34% grupo Verde e 36% grupo Amarelo. **Conclusão:** o método de treinamento do Programa Doce Desafio da Universidade de Brasília se mostrou eficaz no tratamento da Diabetes em indivíduos adultos e idosos, sobre uma perspectiva da Hemoglobina Glicada.

Palavras-Chave: Hemoglobina glicada, Diabetes Mellitus, tratamento, atividade física Programa Doce Desafio

Abstract:

Objective: To verify and analyze physical activity responses on glycated hemoglobin (HbA1c) in individuals with diabetes mellitus (DM) who participate in the Sweet Challenge Program (PDD) of the University of Brasília (UnB), correlating the values of glycated hemoglobin with Age, gender, time of Diabetes, type of Diabetes and with insulin therapy. **Method:** A documentary study with a cut of 74 diabetic individuals with a mean age of 61 years who participated in the Sweet Challenge Program from 2001 to 2015, selected individuals who participated in at least one semester of activities in the program and who had the Clinical examinations of glycated hemoglobin at the beginning and end of the period, for the comparative analysis of the initial and final exams. The Doce Desafio Program conducts multidisciplinary activities in targeted physical activity and diabetes education, two to three times a week in a two-hour period. The values of glycated hemoglobin are acquired by clinical exams, which are requested at the beginning and end of each semester for all participants. In the study the sample was divided in three parts based on the glycated hemoglobin levels, so the good group with HbA1c between 5% and 6.5% were denominated Green group, those with HbA1c between 6.6% and 8% considered a group From normal to bad, were denominated as Yellow group, while those with HbA1c above 8.1% with high risk were considered Red group. The method of comparing the difference between the means was reviewed with the T students method critical table, the Microsoft 2016 Excell program was used for data tabulation and graphing. **Results:** The whole sample: 74 individuals $T_{72obs} = 4.0376 > T_{critical}$. Green group: $T_{21obs} = -2.567 < T_{critical} = 1.724$. Yellow group: $T_{23obs} = 2.5425 > Critical T = 1.7139$. Red group: $T_{28obs} = 4.4764 > Critical T = 1.7011$. Correlation: age (> 50), 60% Red group, 10% Green group and 30% Yellow group; ($> 50 < 65$), 46% Red group, 27% Green group and 27% Yellow group; (> 60), 26% Red group, 35% Green group and 39% Yellow group. Male gender, 35% Red group, 33% Green group and 32% Yellow group; Female, 42% Red group, 25% Green group and 33% Yellow group. Time of Diabetes mellitus (< 10), 36% Red group, 35% Green group and 29% Yellow group; ($> 10 < 30$), 50% Red group, 21% Green group and 29% Yellow group; (> 30), 40% Red group and 60% Yellow group; Type of Diabetes mellitus (type 1), 75% Red group and 25% Green; (Type 2), 41% Red group, 27% Green group and 32% Yellow group; Insulin therapy (yes), 62% Red group, 17% Green group and 21% Yellow group; (No), 30% Red group, 34% Green group and 36% Yellow group. **Conclusion:** The training method of the Sweet Challenge Program of the University of Brasília was effective in the treatment of Diabetes in adults and elderly individuals from a perspective of Glycated Hemoglobin.

Key words: Glycated hemoglobin, Diabetes Mellitus, treatment, physical activity Sweet Challenge Program

Lista de siglas:

- ADA – American Diabetes Association
- ACSM – American College of Sport Medicine
- CO – Centro Olímpico
- DM – Diabete Mellitus
- DM1 – Diabete Mellitus 1
- DM2 – Diabete Mellitus 2
- GC – Glicemia Capilar
- GJ – Glicemia de Jejum
- HbA1c – Hemoglobina Glicada
- A1c – Hemoglobina Glicada
- OMS – Organização Mundial da Saúde
- PA – Pressão Arterial
- PDD - Programa Doce Desafio
- SUS – Sistema Único de Saúde
- UnB – Universidade de Brasília
- WHO – World Health Organization

1. Introdução

Diabete Mellitus (DM) é uma desordem metabólica de etiologia múltipla, uma condição crônico-degenerativa cuja manifestação está associada a falta e/ou à ação ineficiente do hormônio insulina, produzido pelas células β das ilhotas de Langerhans do tecido endógeno do pâncreas. (DULLIUS., 2007). Podendo existir Diabete Mellitus 1, Diabete Mellitus 2, Diabete tipos específicos e Diabetes gestacional.

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016), O Diabete Mellitus 1, forma presente em 5% a 10% dos casos, é o resultado da destruição de células beta pancreáticas com consequente deficiência de insulina. Na maioria dos casos, essa destruição de células beta é mediada por autoimunidade, porém existem casos em que não há evidências de processo autoimune, sendo, portanto, referidos como forma idiopática de Diabete Mellitus tipo 1.

Diabete Mellitus Tipo 2 (DM2), compõe entre 85 e 95% dos casos. Resulta quase sempre de uma condição de insulino-resistência associada a defeitos na secreção de insulina. Sua incidência está geralmente vinculada a quadros de obesidade e sedentarismo atingindo principalmente indivíduos maiores de 40 anos, sendo muito evidente a influência da carga genética (DULLIUS., 2007).

O Diabete Mellitus no século XXI é um problema de ordem social, elevando cada vez mais os custos médicos do sistema único de saúde (SUS). Esse distúrbio está diretamente ligado ao mal do século: à obesidade, consequentemente ao sedentarismo que são precursores das doenças crônicas não transmissíveis. Não se tem a real noção da quantidade de óbitos ligados a Diabete pois frequentemente, na declaração de óbito, não se menciona DM pelo fato de serem suas complicações, particularmente as cardiovasculares e cerebrovasculares, as causas da morte. (ROGLIC G, UNWIN N, BENNETT PH *et al.*, 2005).

Segundo a Federação Internacional de Diabetes (2014) estima-se que a população mundial com diabetes seja da ordem de 387 milhões e que alcance 471 milhões em 2035. Para o Brasil em 2014, estimou-se que existiriam 11,9 milhões de pessoas, na faixa etária de 20 a 79 anos, com diabetes, podendo alcançar 19,2 milhões em 2035.

Dados brasileiros de 2011 mostram que as taxas de mortalidade por DM (por 100 mil habitantes) são de 33,7 para a população geral, 27,2 nos homens e 32,9 nas mulheres, com acentuado aumento com o progredir da idade, que varia de 0,50 para a faixa etária de 0 a 29 anos a 223,8 para a de 60 anos ou mais, ou seja, um gradiente de 448 vezes.

Estima-se que o custo direto para o Brasil oscila em torno de 3,9 bilhões de dólares, em comparação com 0,8 bilhão para a Argentina e 2 bilhões para o México (BARCELÓ A, AEDO C, RAIPATHAK S *et al.*, 2003.). Cálculos recentes

das despesas com o tratamento ambulatorial dos pacientes diabéticos pelo Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS) são da ordem de US\$ 2.108,00 por paciente, dos quais US\$ 1.335,00 estão relacionados a custos diretos (BAHIA LR et al., 2011)

Nesse cenário o exercício físico ganha força, contrapondo-se aos gastos públicos a prática de atividade física tem baixo custo e deve ser usada tanto no tratamento quanto na prevenção não farmacológica desse distúrbio. Os benefícios do exercício físico são muitos como: aumento do desempenho humano ex. atividades da vida diária (AVDs), melhora do perfil lipídico, aumento da sensibilidade à insulina, aumento da autoestima, Melhor sociabilidade, aumento do tônus parassimpático, diminuição do tônus simpático, aumento da capilarização e da função endotelial, queda na pressão arterial em repouso e na reatividade cardiovascular ao estresse, diminuição dos marcadores pró-inflamatórios, melhor qualidade do sono, melhora da composição corporal, diminuição da degeneração característica do envelhecimento, redução da ansiedade e da depressão, (MCARDLE., 2007).

De acordo com o sumário executivo de padrões de cuidados médicos em Diabetes (2014): o exercício facilita o metabolismo glicídico e sua eficiência, melhorando a regulação glicêmica, o que pode ser observado pelas menores concentrações basal e pós-prandial de insulina, bem como pela redução da hemoglobina A1c (HbA1c) nos diabéticos fisicamente ativos, em relação aos sedentários. Segundo MATSUDO (1999) destaca não estar mais em discussão os benefícios do esporte, mas sim, qual a forma mais correta de praticá-lo visando alcançar ou manter a saúde, pois, tanto a falta quanto o excesso de exercícios podem ser danosos ao organismo, especialmente em pessoas com problemas metabólicos como o diabetes, assim o profissional deve sempre saber dosar a relação entre intensidade e volume da atividade.

A prática de atividade física é importantíssima no tratamento da Diabetes. De acordo com a literatura nota-se a melhora no perfil glicêmico em indivíduos ativos, principalmente naqueles que praticam atividades aeróbias. Segundo ACSM (2000), os indivíduos que realizam exercícios aeróbios de intensidade moderada apresentam níveis glicêmicos menores, pois a utilização da glicose do tecido muscular é maior que a produção da glicose hepática. O exercício previne o DM2, principalmente nos grupos de maior risco, como os obesos e os familiares de diabético. (RYDEN L, GRANT PJ, ANKER SD *et al.*, 2014)

Como foi dito a prática de atividade física promove prevenção e tratamento não farmacológico do Diabetes, diminuindo os gastos públicos, porém é válido ressaltar a importância dessa prática ser orientada por um profissional de educação física habilitado. A prática de atividade física na maioria das vezes é benéfica, porém se feita de forma inadequada pode ser prejudicial ao aluno como: aumento dos casos de hipoglicemia induzida por exercício, agravamento de lesões a níveis articulares, entre outros fatores. O acompanhamento do

profissional se faz útil, pois no caso de qualquer complicação durante o exercício o profissional será o primeiro a dar apoio.

Nesse contexto de atividade física e promoção da saúde surgem programas de educação em Diabetes que por sua vez promovem a melhor qualidade de vida aos diabéticos. O Programa Doce Desafio da Universidade de Brasília (UnB) atende por essa finalidade e tem como pilar central o tratamento com a prática orientada de exercícios e atividades físicas, que são articulados por uma equipe multidisciplinar composta por professores e graduandos de: educação física, nutrição, medicina, psicologia, farmácia, fisioterapia, pedagogia e outras áreas. Assim o PDD se torna um cenário propício para a realização de uma intervenção voltada para o tratamento da Diabetes.

As atividades propostas no Programa Doce Desafio são feitas duas ou três vezes por semana. Segundo PIERCE (1999) para redução dos níveis glicêmicos, a atividade física deve ser feita de forma regular e constante pelo menos três vezes por semana. A estrutura dos encontros no PDD é realizada da seguinte forma: os indivíduos preenchem os questionários, medem as glicemias capilares e fazem atividades de alongamento e flexibilidade que dura em média 30 minutos. Após esse início ocorre o desenvolvimento de atividade como: treinamento resistido, atividades aeróbias, aula de dança, entre outros. Ao final ocorrem as atividades de educação em Diabetes composta por seminários, debates que abrangem temas que envolvem não somente o Diabetes, mas outras síndromes metabólicas.

O Diabete, caso não seja tratado oferece risco à saúde. Níveis de glicose sanguínea persistentemente elevados são tóxicos ao organismo por três mecanismos diferentes: mediante a promoção da glicação de proteínas, pela hiperosmolalidade e pelo aumento dos níveis de sorbitol dentro das células (Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2014-2015). Para explicar mais detalhadamente esses três mecanismos, se faz necessário entender fisiologicamente o assunto:

- Glicação de proteínas, se dá quando carboidratos ou lipídios se ligam definitivamente a uma proteína sem a atuação de uma enzima, o problema que esse aumento leva a mutação das proteínas formando as AGEs (PRODUTOS FINAIS DA GLICAÇÃO AVANÇADA), "Esses AGEs modificam as propriedades químicas e funcionais de células do organismo, danificando vários órgãos", (COUTINHO., 2004).
- A hiperosmolalidade com hiperglicemia não cetônico constitui uma complicação rara do Diabetes. As manifestações mais importantes desta síndrome são a hiperglicemia e hiperosmolalidade plasmáticas elevadas. A intensa desidratação com polidipsia e poliúria marcada e a

ausência de cetoacidose. Estas profundas alterações metabólicas ocasionam frequentemente manifestações neurológicas, que levam na maioria dos casos ao estado de coma (ARIEFF et al., 1972).

- Aumento dos níveis de sorbitol dentro das células se dá quando a enzima aldose redutase transforma glicose em sorbitol com gasto de NADPH, e depois o sorbitol é transformado em frutose com gasto de NAD. A ativação dessa via é problemática, uma vez que o sorbitol se acumula nas células, pois sua degradação é menos eficiente que sua formação, e ele não consegue atravessar a membrana plasmática. Esse acúmulo de sorbitol aumenta a osmolaridade da célula, que começa a absorver muita água. Esse desequilíbrio prejudica as células, algumas vezes causando morte celular. Outro prejuízo da ativação dessa via é o aumento do estresse oxidativo, uma vez que o uso do NADPH por essa via compete com o uso para reduzir o estresse oxidativo. (ALVEZ., 2004).

O excesso de açúcares circulante pode ser percussor de complicações ligadas ao Diabetes como: polineuropatia, retinopatia diabética, insuficiência renal, hipercoagulabilidade, catarata, hipertensão, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, doença vascular periférica, amputações, perfusão placentária diminuída na gravidez.

No estudo foi escolhido como variável examinada a Hemoglobina glicada (HbA1c), pois é um exame conhecido por ser “padrão ouro” no monitoramento da Diabetes. A HbA1c é uma forma de hemoglobina presente naturalmente nos eritrócitos humanos que é útil na identificação de altos níveis de glicemia durante períodos prolongados (DULLIUS., 2007). O termo genérico hemoglobina glicada refere-se a um conjunto de substâncias formadas com base em reações entre a hemoglobina A (HbA) e alguns açúcares (Diretrizes da sociedade Brasileira de Diabetes, 2014-2015). Os exames clínicos de HbA1c são pedidos aos diabéticos obrigatoriamente no começo e ao final do calendário semestral de atividades do Programa Doce Desafio.

Na prática valores normais de referência variam de 4 a 6%, níveis de HbA1c > 7% estão associados a riscos de complicações crônicas. Por isso o conceito atual de tratamento do Diabetes define como meta o valor de 7% (ou de 6,5% de acordo com algumas sociedades médicas), para o controle Diabetes. O exame de hemoglobina glicada reflete a média dos níveis de glicêmicos dos últimos 4 meses. (Diretrizes da sociedade Brasileira de Diabetes, 2014-2015).

O estudo se caracteriza por ser transversal, com uma amostra por conveniência. A amostra é composta por um recorte feito na população que participou do PDD, do ano de 2001 a 2015. Os critérios de inclusão para a obtenção dessa amostra final foram: adultos portadores de Diabetes Mellitus,

que tinham exames clínicos de hemoglobina glicada antes e depois de um período de um semestre, indivíduos que participaram de atividade no Programa Doce Desafio, indivíduos adultos, indivíduos diabéticos. Critérios de exclusão: participantes que faltaram mais de 25% dos encontros, participantes inaptos as atividades propostas pelo programa.

2. Justificativa e relevância do estudo

O porquê de estudar a Diabetes: Como foi dito na introdução o Diabetes Mellitus está se tornando uma epidemia global onde a alimentação, o estresse do dia a dia e a falta de uma vida ativa (sedentarismo) colaboram para o surgimento de várias doenças crônicas não transmissíveis.

Dados epidemiológicos comprovam que os gastos com Diabetes vêm aumentando, pois, o agravamento do diabetes resulta em uma série de complicações ou até a morte. Segundo GROSS e NEHME (1999), o diabetes está associado ao aumento da mortalidade e ao alto risco de desenvolvimento de complicações micro e macro-vasculares, como também de neuropatias, podendo resultar em cegueira, insuficiência renal e amputações de membros, sendo responsável por gastos excessivos em saúde e substancial redução da capacidade de trabalho e da expectativa de vida.

Com a ascensão da atividade física e de seus profissionais no século XXI, como forma de promoção de qualidade de vida e da prevenção e tratamento de doenças, surge à necessidade de comprovar de uma forma quantitativa os benefícios dessa prática. CREPALDI (2005) susta que o exercício moderado pode melhorar a hemoglobina glicosilada e a secreção de insulina, assim nota se há real função do exercício físico na obtenção de respostas agudas no tratamento do diabetes.

Acredita-se que a prática de exercício físico exerça uma influência facilitadora no mecanismo de captação de glicose por uma ação sobre os glicotransportadores de membrana especialmente a proteína GLUT-4 (COLBERG., 2000), aumentando a eficácia da captação de glicose pela célula. No entanto é preciso que se tenham ferramentas que comprovem essas teorias assim o presente estudo faz uso de exames de hemoglobina glicada para viabilizar sua hipótese.

Apesar de se ter muita pesquisa sobre DM e ser comprovado a eficácia do exercício físico no tratamento e prevenção do Diabetes é relativamente escassas pesquisas que envolvam atividade física com hemoglobina glicada, surgindo assim a necessidade de aumentar as investigações científicas para que se amplie a base de sustentação e renovação de conhecimento nessa área.

3. Objetivos

3.1 Objetivo geral:

Verificar e avaliar a influência de um programa de educação em diabetes e da atividade física orientada sobre os valores de hemoglobina glicada (HbA1c)

3.2 Objetivo específico:

- Avaliar as mudanças da hemoglobina glicada, antes e após intervenção do PDD, no período de um semestre
- Correlacionar hemoglobina glicada com:
 1. Idade;
 2. Sexo;
 3. Tempo de Diabetes;
 4. Tipo de Diabetes;
 5. Insulinoterapia.

4. Revisão de literatura

4.1. Epidemiologia do Diabetes.

A DM é a quarta causa de morte no mundo e uma das doenças crônicas mais frequentes, existindo atualmente cerca de 120 milhões de diabéticos no planeta, até 2025 estima-se que serão aproximadamente 300 milhões (ROMERO et al., 2001)

4.2. Benefícios da atividade Física.

Segundo a ACSM (2000), os indivíduos que realizam exercícios aeróbios de intensidade moderada apresentam níveis glicêmicos menores, pois a utilização da glicose do tecido muscular é maior que a produção da glicose hepática. Os efeitos da insulina em uma única sessão de exercícios aeróbios variam de acordo a duração, a intensidade e a dieta subsequente.

O exercício aeróbico, onde há predominância de oxigênio para sua prática, propicia a queima oxidativa de substâncias energéticas, entre elas carboidratos, gorduras e proteínas. A proporção da utilização desses substratos é dependente da intensidade do exercício (SASAKI e SANTOS., 2006).

Quando se fala em tratamento do DM2, (KNOW et al., 2011) recomendam o exercício aeróbico como a opção mais indicada para a melhora da função endotelial em relação ao exercício resistido. O exercício aeróbico proporciona um aumento da tonicidade do endotélio (camada mais interna e fina dos vasos sanguíneos), aumentando, conseqüentemente, a produção de óxido nítrico que é um gás que atua como dilatador dos vasos sanguíneos.

Segundo a ACMS (2000), embora o exercício aeróbio moderado melhore a glicose sanguínea e a ação da insulina de forma aguda, o risco de hipoglicemia induzida por exercício é mínimo, sem utilização de insulina exógena. Hiperglicemia transitória pode acompanhar atividades físicas intensas.

Assim como foi observado no estudo de JUNIOR (1981), constatou-se que a glicemia capilar de jejum diminuiu mais no teste aeróbio do que no teste anaeróbio, mostrando uma diferença em percentual de 16,4 % entre ambos.

4.3. Programa de educação em Diabetes.

A movimentação corporal e a conseqüente estimulação sensório perceptiva tende a tornar o indivíduo mais consciente de seus sintomas por meio de uma

melhor capacidade de percepção corporal, podendo servir, também, como um forte fator de adesão ao tratamento (DULLIUS., 2005).

A educação em Diabetes combinada com a terapia de comportamento pode produzir grandes benefícios para os indivíduos diabéticos, fortalecendo e encorajando a decisão de sustentarem o regime terapêutico (BROWN., 1999).

A construção de novos conhecimentos conduz à aquisição de comportamentos preventivos e estimula o indivíduo a compreender seus problemas e escolher a solução apropriada para o gerenciamento dos cuidados com a doença. (FUNNEL et al., 2004).

Segundo (TORRES et al., 2005), para os profissionais de saúde, foi um estímulo constatar como a educação faz diferença no tratamento terapêutico, constituindo-se como uma ferramenta importante em sua prática

4.4. Controle da glicemia.

A diminuição da glicemia capilar de jejum em menor grau no teste anaeróbio pode ser explicada devido a maior presença de catecolaminas e glucagon circulantes, resultando em uma produção de glicose hepática superior à sua captação celular, pois esse teste foi realizado acima do limiar anaeróbio (JUNIOR A.H et al., 1981).

Assim como BORGHOUTS e KEIZER (2000) mostraram em seus estudos, destacando que o exercício físico melhora a captação de glicose pelos tecidos porque aumenta a permeabilidade da membrana citoplasmática aos glicotransportadores (BORGHOUTS e KEIZER, 2000).

4.5. Hemoglobina glicada

Em julho de 2009 foi proposta a utilização de hemoglobina glicada (HbA1c) como critério de diagnóstico para o DM. A alegação é que a medida da HbA1c avalia o grau de exposição à glicemia durante o tempo e os valores se mantêm estáveis após a coleta. (Comitê Internacional de Peritos, 2009)

Início de 2010, a ADA modificou o critério inicial. As recomendações atuais são as seguintes: será considerado Diabetes quando: HbA1c $\geq 6,5\%$ a ser confirmada em outra coleta ou em caso de sintomas ou glicemia ≥ 200 mg% Indivíduos com alto risco para o desenvolvimento de diabetes quando: HbA1c estiver entre 5,7 e 6,4%. O valor de 6,5% foi escolhido com base no ponto de inflexão para a prevalência de retinopatia. O valor de 5,7 apresenta uma sensibilidade de 66% e uma especificidade de 88% para predizer o desenvolvimento do diabetes *mellitus* nos 6 anos subsequentes.

A OMS (2011), por outro lado, recomenda que a HbA1c de 6,5% seja compatível com o diagnóstico do DM, contudo considera indivíduos com níveis entre 6 e 6,4% com alto risco de evoluir para DM.

Pesquisas ainda mais recentes reforçam o critério de considerar o nível de HbA1c entre 5,7 e 6,4% como um importante preditor de desenvolvimento do Diabetes *Mellitus*. Em uma revisão sistemática incluindo 44.203 indivíduos de 16 estudos de coorte, com um intervalo médio de seguimento de 5,6 anos, os que apresentavam HbA1c entre 5,5 e 6,0% apresentavam um risco de incidência do diabetes *mellitus* em 5 anos de até 25%. Entre 6,0 e 6,5%, o risco chegava a até 50% em 5 anos e um risco relativo de até 20 vezes, quando comparados a indivíduos com HbA1c de 5,0%. (ZHANG X., GREGG EW., WILLIAMSON DF et al., 2010).

Estudo conduzido mais recentemente reavaliou as correlações entre os níveis de HbA1c e os correspondentes níveis de glicemia média estimada. Notou-se, por exemplo, que um resultado de HbA1c = 7% corresponderia, pelos padrões dos estudos originais, a uma glicemia média de 170 mg/dl. Agora, de acordo com os novos parâmetros, este mesmo nível de HbA1c = 7% corresponde, na realidade, a um nível de glicemia média estimado de 154 mg/dl. (DEFRONZO RA., 2009)

5. MATERIAIS E METODOS

Os dados foram coletados no Programa Doce Desafio (PDD), da Universidade de Brasília (UnB), estudo documental com análise de dados qualitativos e quantitativos.

5.1. Métodos do estudo

Estudo transversal com análise quantitativa, a pesquisa usa um recorte da população de participantes do Programa Doce Desafio para análise científica. O presente trabalho fez uso de uma amostra por conveniência.

A amostra foi dividida em: Grupo Verde (HbA1c <6,5%) baixo risco, Grupo Amarelo (HbA1c >6,5%<8%) risco médio, Grupo Vermelho (HbA1c >8%) alto risco. Tabela com os valores antes e depois **vide anexo 4**.

5.2. População e amostra

Amostra foi formada por um recorte de 74 indivíduos diabéticos de ambos os gêneros, diagnosticados com Diabetes Mellitus controlada, que participaram do Programa Doce Desafio durante um semestre de atividades entre 2001 e 2015.

Critérios de inclusão do estudo: ter os exames clínicos de hemoglobina glicada antes e depois no período de um semestre, ter mais de dezoito anos; ter diagnóstico em Diabetes tipo 1 ou 2, ter licença médica para a prática de atividade física; ter 75% de presença em aulas.

Critérios de exclusão do estudo: os pares de valores de hemoglobina glicada que não se encaixam de Fevereiro a Junho ou de Agosto a Novembro foram excluídos.

5.3. Coleta de dados e intervenção.

Ao assinar o termo de compromisso TCLE e ingressar ao PDD os indivíduos diabéticos passam por uma bateria de anamneses, que tem questões como: idade, sexo, tempo de diabetes, questões sócio demográficas, socioeconômicas e nutricionais. Para auxiliar os profissionais do programa na parte médico hospitalar é pedido aos diabéticos que façam vários exames clínicos entre eles o de hemoglobina glicada, avaliação antropométrica e glicemia capilar. Toda essa parte é feita no começo e ao término de cada semestre.

Assim com toda essa parte inicial feita os indivíduos são encaminhados aos encontros semanais do Doce Desafio, que são divididos da seguinte forma:

primeiramente o indivíduo chega ao Doce Desafio e responde as anamneses, é destinado a essa parte 30 minutos. Após esse primeiro atendimento os indivíduos começam as práticas físicas que são: atividade física orientada por um professor responsável junto aos monitores (alunos do curso de Educação Física), que vão desde aulas de alongamento e flexibilidade até treinamento resistido, circuito na sala de musculação, atividades aeróbias indoors e outdoor. Com o fim da intervenção da atividade física se inicia a fase final dos encontros onde se prioriza a educação em diabetes. Nesse momento os professores e alunos se organizam em seminários, diálogos entre outras diversas atividades, a fim de esclarecer dúvidas e transmitir conhecimento sobre o Diabetes, essa última fase dura em média 30 minutos.

5.4. Materiais

- Dois exames de HbA1c por indivíduo (um inicial e um final de cada semestre).
- Anamnese **vide anexo 1**.
- Material para as aulas: sala de musculação (Faculdade de Educação Física - UnB), elásticos, colchonetes, cones.
- Notebook e Datashow para exposição dos materiais de educação em Diabetes.
- Monitores: equipe multidisciplinar oferecida pelo PDD, que é formada por alunos da Universidade de Brasília, podem estar cursando os diversos cursos da UnB.

5.5. Tabulação

Planilha, Software Excell da Microsoft 2016.

5.6. Teste de diferença entre médias (tratamento de dados)

Para fazer a análise da possível melhora dos valores das hemoglobinas glicada, foi usado a tabela de t crítico do método do teste de comparação de medias (T students), onde se comparou o t observado com os valores da tabela de T crítico.

Teste de diferença entre médias fórmula:

$$H_0 = M_d = 0$$

$$H_1 = M_d > 0, \text{ onde } M_d = M_a - M_{\text{depois}}$$

Significado dos símbolos:

H_0 = hipótese nula

M = HbA1c

\bar{d} = média de d

$\alpha = 0,05 = 5\%$ (nível de significância)

$Md = \text{Mantes} - \text{Mdepois}$

$\bar{d} = \sum di/n$

$Sd = \sqrt{\sum mi^2} = [(\sum mi)^2/n]/n - 1$

$$tn-1_{obs} = \frac{\bar{d}}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}}$$

Se o ($T_{observado}$) for maior que o ($T_{crítico}$) da tabela ($T_{students}$) logo rejeitamos H_0 (não houve melhora).

$T_{obs} > T_{crit} = \text{Eficaz}$

Tabela (T students) vide anexo 3

5.7. Correlação (tratamento de dados)

O presente estudo visa correlacionar os valores de hemoglobina glicada com: idade, sexo, tempo de Diabetes, tipo de Diabetes e insulino terapia. Assim na planilha do Excell 2016, foi possível correlacionar o percentual de cada um dos parametros idade, sexo tempo de Diabetes, tipo de Diabetes e insulino terapia, com os grupos Verde, Amarelo e Vermelho. Exemplo: no caso da idade quantos indivíduos do sexo masculino estão no grupo Verde, quantos estão no grupo Amarelo e quantos estão no grupo Vermelho, tratando-os como porcentagens.

5.8. Limitações do estudo

As principais limitações do estudo são: amostra por conveniência e o fato de que a maioria dos indivíduos não é sedentário, pois já praticam ou praticaram atividade física no próprio Programa Doce Desafio. Além do estudo não fazer uso de grupo controle e nem de amostra aleatória.

5.9. Cronograma

Atividade	Jun. 2015	Mar.-Dez. 2015	Jan.-Agos. 2016	Set. – Nov 2016	Dez. 2016
Coleta dos dados	X				
Desenvolvimento do pré-projeto		X			
Tabulação e análise dos dados			X		
Apresentação e discussão dos dados				X	
Termino e entrega do trabalho				X	
Defesa do projeto					X

6. RESULTADOS

6.1. Descrição da amostra

O total de indivíduos na amostra foi de 74 dos quais: 28,38% eram do grupo Verde, 32,44% do grupo Amarelo e 39,18% eram do grupo Vermelho. Na amostra a média de idade foi de 61 anos sendo o mais novo com 19 anos e o mais velho com 83 anos. Do total por gênero 54% eram homens e 46% eram mulheres. A distribuição por tempo de diabetes foi dividida por três grupos <10 anos de diabetes 61,811%, >10<30 anos de diabetes 32,432% e >30 anos de diabetes 6,757%. Os indivíduos com diabetes tipo 1 caracterizarão apenas 5,4% da amostra, enquanto diabetes tipo 2 94,59% do total. Por fim, insulino-terapia, sim para insulino-terapia 32,437% não para insulino-terapia 67,563% não fazem o uso do medicamento.

6.2. Resultado na hemoglobina glicada (Teste de diferença entre médias)

6.2.1. Resultado do teste de diferença entre médias (toda a amostra)

Número de indivíduos: 74 indivíduos

$$T72_{obs} = 0,3109/0,0770 = 4,0376$$

Análise do teste de comparação de médias feitos para o grupo geral (grupo Verde, Grupo Amarelo, grupo Vermelho).

Gráfico de dispersão:

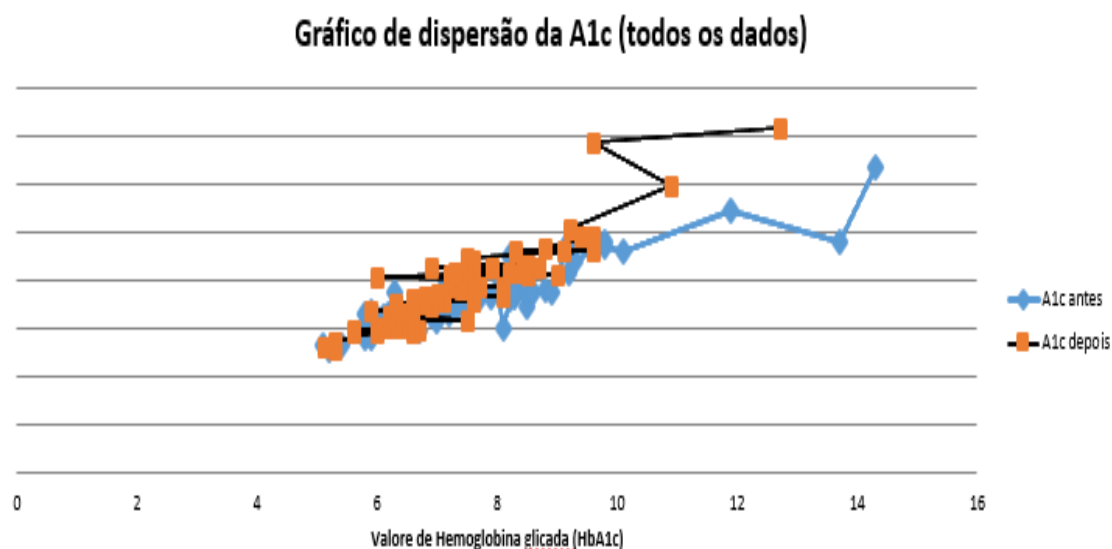


Gráfico comparativo dos valores de hemoglobina glicada de todos os indivíduos da amostra, a linha no gráfico é usada para identificar a ordem dos indivíduos na comparação, gráfico com valores em ordem crescente.

6.2.2. Resultado do teste de diferença entre médias (grupo Verde)

Número de indivíduos: 21 indivíduos

$$T_{21\text{obs}} = 0,2095238/0,08161 = -2,567 \quad \{T_{\text{obs}} < T_{\text{crit}}\}$$

T crítico= 1,7247 Sem viabilidade estatística}

6.2.3. Resultado do teste de diferença entre médias (grupo Amarelo)

Número de indivíduos: 24 indivíduos

$$T_{23\text{obs}} = 0,2041666/0,0803 = 2,5425 \quad \{T_{\text{obs}} > T_{\text{crit}}\}$$

T crítico= 1,7139 com viabilidade estatística}

6.2.4. Resultado do teste de diferença entre médias (grupo Vermelho)

Número de indivíduos: 29 indivíduos

$$T_{28\text{obs}} = 0,76551/0,171005 = 4,4764 \quad \{T_{\text{obs}} > T_{\text{crit}}\}$$

T crítico= 1,7011 com viabilidade estatística}

6.3. Correlação

6.3.1 Correlação por Idade

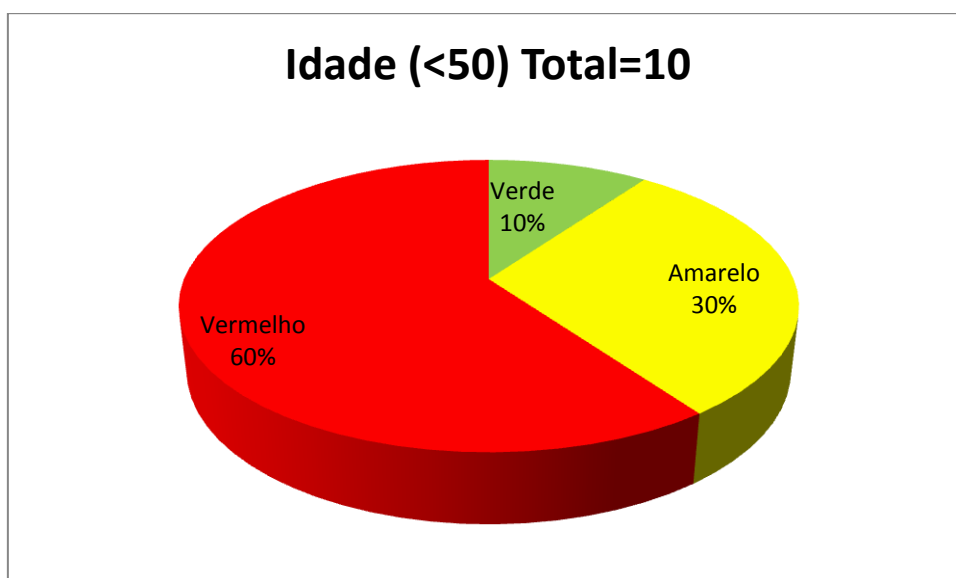


Figura 1. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com idade menor que 50 anos, total de 10 indivíduos.

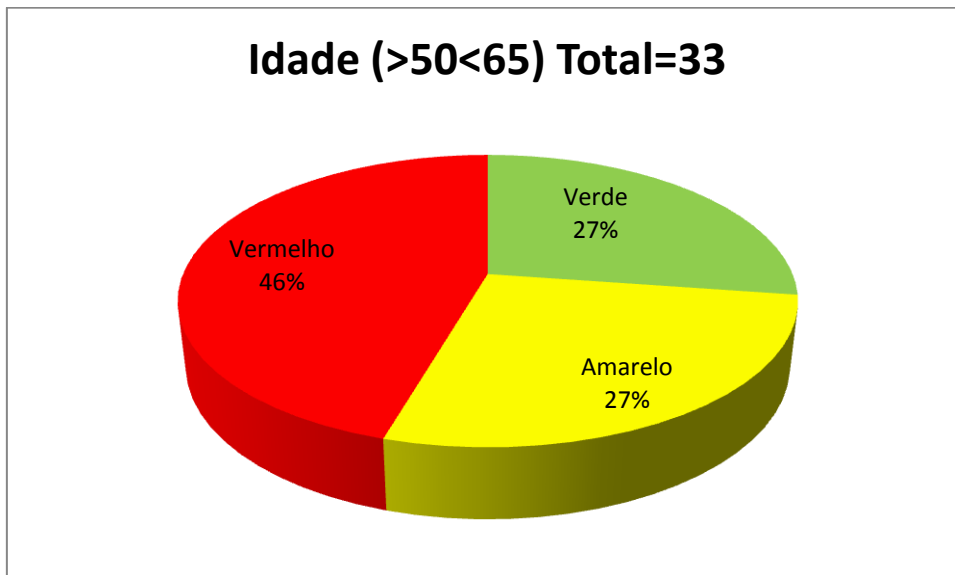


Figura 2. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com idade entre 50 e 65 anos, total de 33 indivíduos.

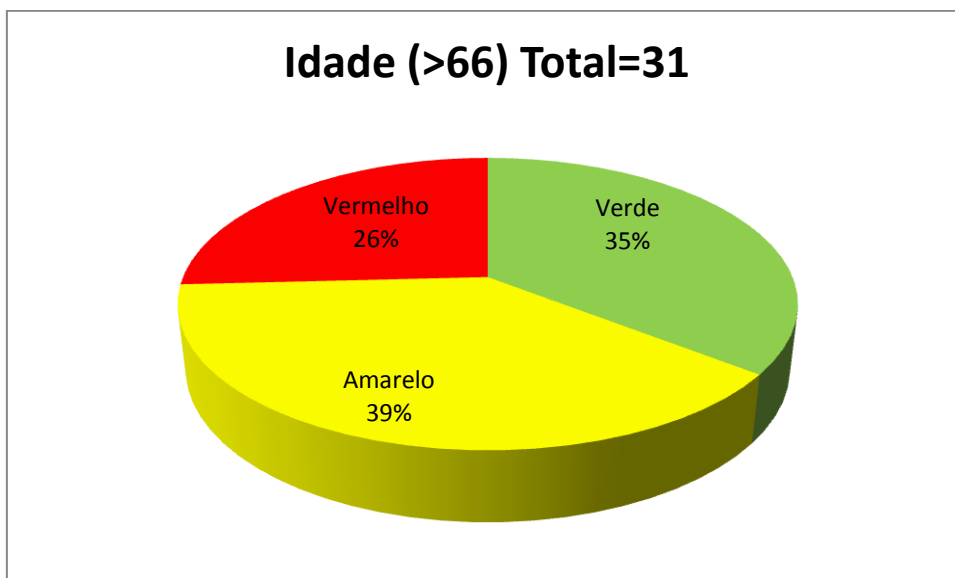


Figura 3. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com idade maior que 66 anos, total de 31 indivíduos.

6.3.2 Correlação por Gênero

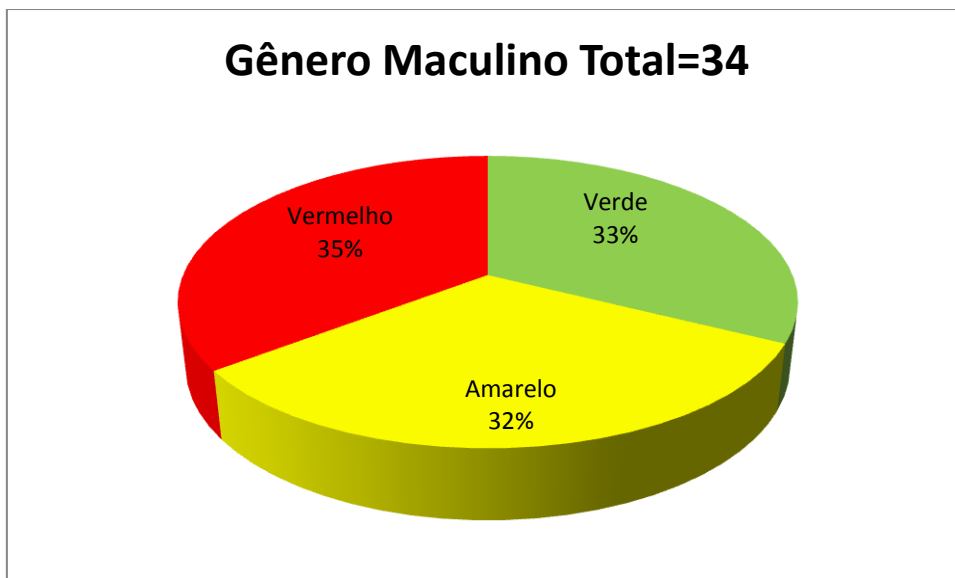


Figura 4. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos do Gênero Masculino, total de 34 indivíduos.

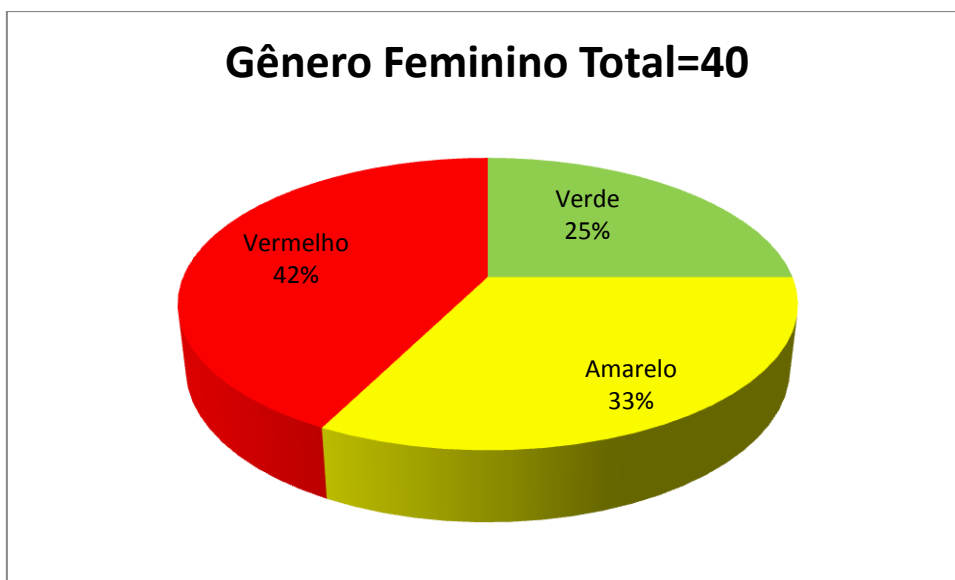


Figura 5. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos do Gênero Feminino, total de 40 indivíduos.

6.3.3 Correlação por Tempo de DM

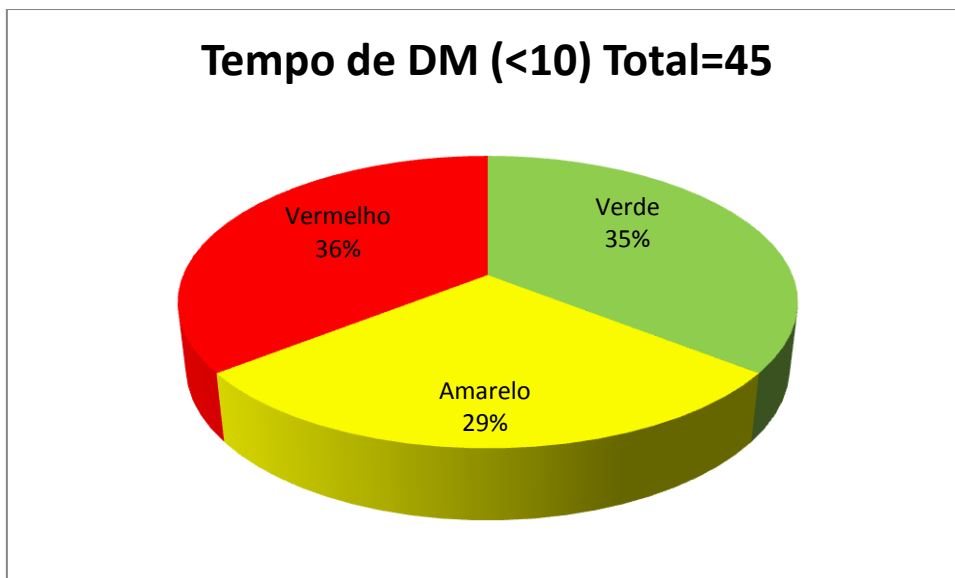


Figura 6. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com tempo de Diabetes Mellitus menor que 10 anos, total de 45 indivíduos.

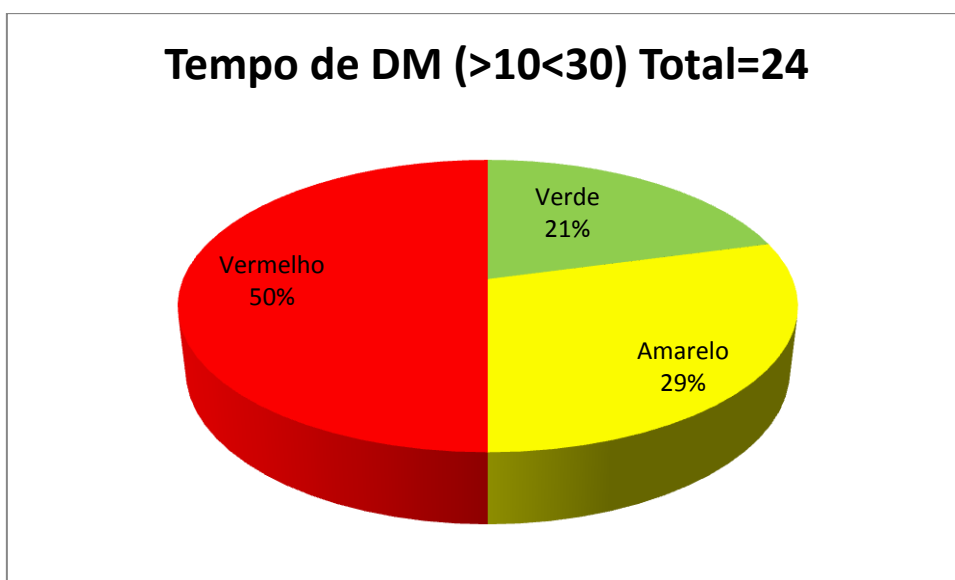


Figura 7. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com tempo de Diabetes Mellitus entre 10 e 30 anos, total de 24 indivíduos.

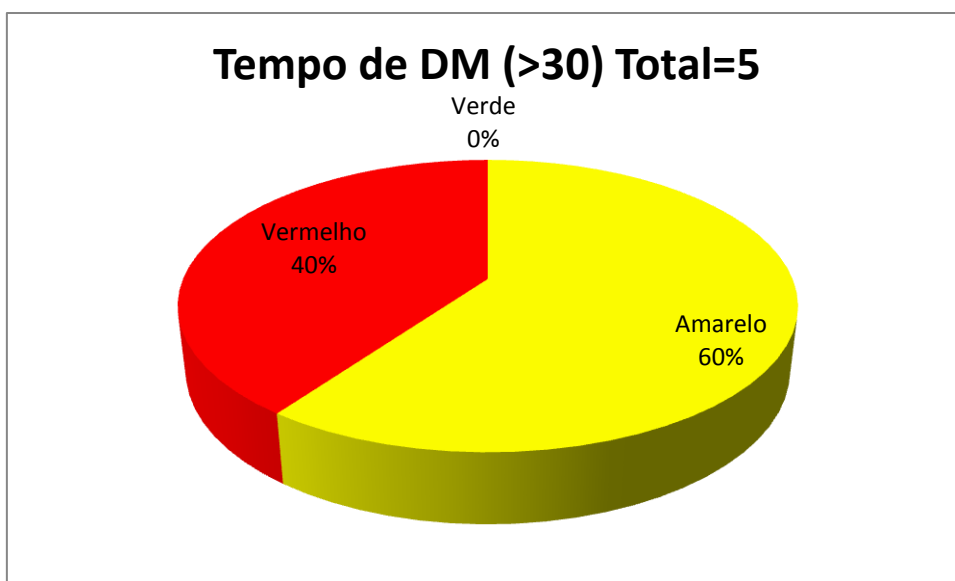


Figura 8. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com tempo de Diabetes Mellitus maior que 30 anos, total de 5 indivíduos.

6.3.4 Correlação por Tipo de Dm

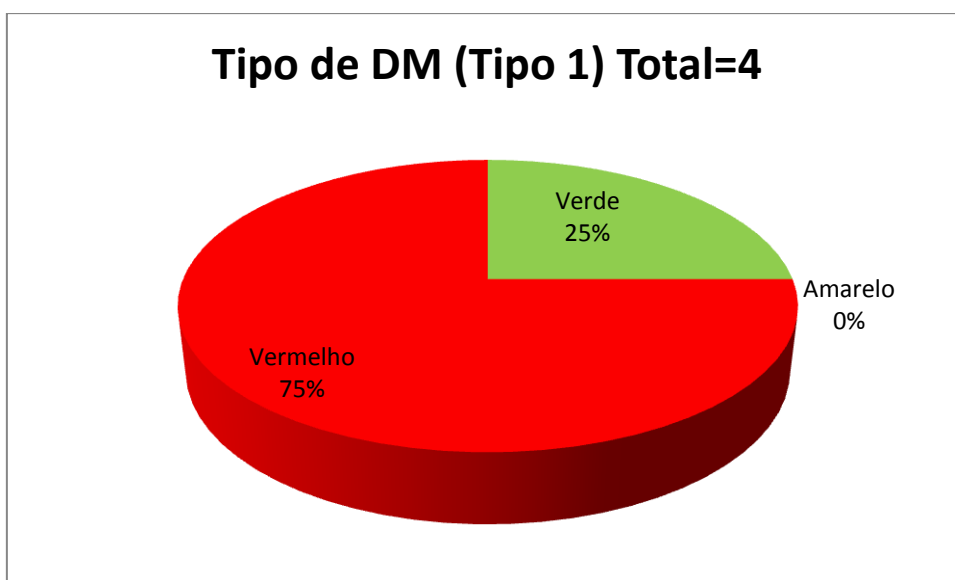


Figura 9. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com tipo de Diabetes Mellitus tipo 1, total de 4 indivíduos.

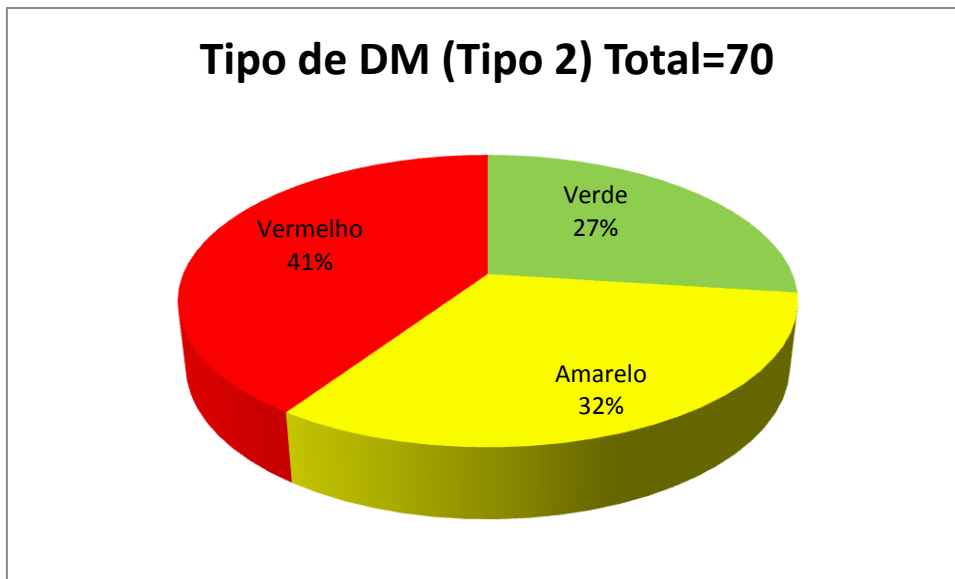


Figura 10. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos com tipo de Diabetes Mellitus tipo 2, total de 70 indivíduos.

6.3.5 Correlação por Insulinoterapia

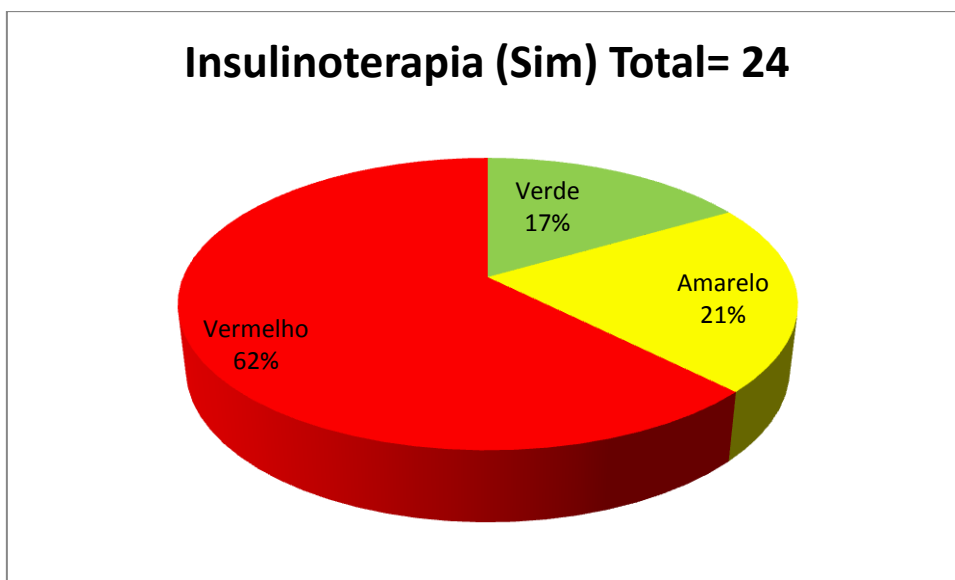


Figura 11. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos que fazem tratamento de insulinoterapia, total de 24 indivíduos.

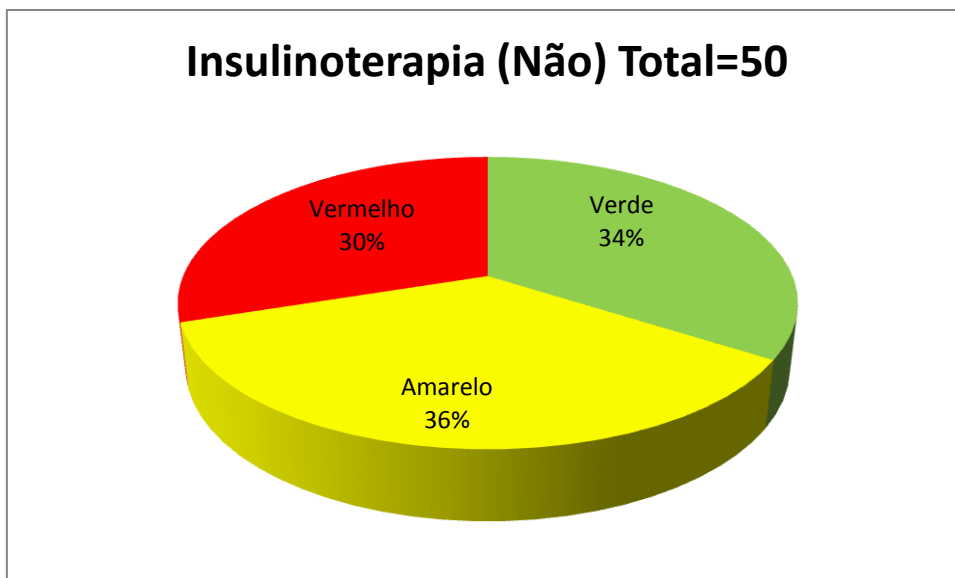


Figura 12. Os grupos de hemoglobina glicada bom (Verde), regular (Amarelo) e ruim (Vermelho), correlacionado com indivíduos que não fazem tratamento de insulinoterapia, total de 50 indivíduos.

7. DISCUSSÃO

7.1. Resultados sobre Hemoglobina glicada

7.1.1. Resultados sobre Hemoglobina glicada (toda a amostra)

O resultado para toda a amostra foi o seguinte: $T_{\text{observado}} = 4,0376 > T_{\text{crítico}}$, logo temos evidências para rejeitar H_0 . O H_0 nada mais é que hipótese nula se o $T_{\text{observado}}$ for menor que o $T_{\text{crítico}}$ consideramos que não teve viabilidade estatística. Neste caso (toda amostra) o tratamento com atividade física aliado a outras atividades de educação em diabetes do Programa Doce Desafio se mostrou eficaz para o tratamento do distúrbio. Na amostra há um total de 74 indivíduos na fórmula foi usado o valor 72 graus que é uma quantidade considerável para o cálculo.

7.1.2. Resultados sobre Hemoglobina glicada (Grupo Verde)

Considerando $\alpha=0,05$, encontramos na tabela T student com 20 graus de liberdade os valores críticos de 1,7274. Como o valor observado é -2,567, ele é menor que o valor crítico assim não temos evidência para rejeitar H_0 . Isso mostra que para esse primeiro caso, os resultados não melhoraram com o tratamento. No caso do Grupo Verde era esperado que os valores não melhorassem tanto, por conta dos valores HbA1c entre 5% e 6% serem considerados pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2014) pg111, valores controlados de hemoglobina glicada assim os dados não tiveram muita alteração na comparação do antes e depois.

7.1.3. Resultados sobre Hemoglobina glicada (Grupo Amarelo)

Como o T observado = 2,5425 foi maior que o T crítico = 1,7139, logo temos evidência para rejeitar H_0 . Assim o tratamento se fez eficaz e conseguiu diminuir a média com $\alpha=0,5\%$, para o grupo Amarelo. Esse grupo composto por 24 indivíduos colocado em ordem crescente os 12 últimos indivíduos apresentam hemoglobinas glicadas altas, apesar de segundo o estudo de (SKYLER, JS, et.al, 2009), indicar que os valores acima de 7% serem consideráveis valores controlados. No caso de idosos de modo geral esses valores indicam risco e devem ser controlados. Os valores de HbA1c entre 6,60 a 8% são mais suscetíveis a melhoras ao tratamento do que as medidas do grupo Verde.

7.1.4. Resultados sobre Hemoglobina glicada (Grupo Vermelho)

Como T observado = 4,4764 > T crítico= 1,7011, logo temos evidências para rejeitar H_0 (hipótese nula) isso se dá quando os cálculos mostram que a determinado nível de significância o H_0 é falso e o H_1 (hipótese alternativa) é verdadeiro. Assim o tratamento se mostrou eficaz no grupo Vermelho. O desmembramento da amostra foi feito intencionalmente para mostrar como os valores de hemoglobina glicada se comportam diante de um tratamento de educação em diabetes e atividade física orientada e mostrando que, por mais que as medidas estejam descontroladas o tratamento foi constatado como eficaz. Lembrando sempre da necessidade de profissionais habilitados para prescrever as atividades, evitando os casos de hipoglicemia induzida por exercício.

7.2. Resultado sobre a correlação.

7.2.1. Resultado sobre a correlação (Idade)

Analisando a idade a amostra se comportou da seguinte forma: nos 10 indivíduos com idade abaixo de 50 anos (<50), apresentaram um histórico maior no grupo Vermelho sendo 60% dos casos, grupo esse caracterizado pelas medidas de A1c muito altas. Percentual baixo no grupo Verde chegando a 10% e no Amarelo chegando a 30%.

Nos 33 indivíduos com idade entre 50 e 65 anos (>50<65), apresentaram valores maiores para o grupo de risco chegando ao valor de 46% no grupo Vermelho, 27% foi a porcentagem de indivíduos tanto no grupo Verde quanto no Amarelo

Por fim os 31 indivíduos com mais de 60 anos (>60) apresentaram considerável diminuição da incidência no grupo Vermelho chegando a somente 26% dos casos, sendo maior a prevalência no grupo Amarelo 39% e o Verde 35%. Nota-se que com idades menos avançadas os valores considerados mais altos têm maior prevalência, assim com o avanço da idade na amostra o grupo Vermelho diminui e no Verde aumentou, mostrando que os níveis de hemoglobina glicada são mais controlados em indivíduos em idades mais avançadas.

No caso dos indivíduos com menos de 50 anos (18 a 50 anos) não há adolescente e nem crianças, somente adulto. No caso dos idosos a SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes) preconiza uma meta de tratamento individualizada, devendo-se encontrar um ponto de equilíbrio, evitando-se hipoglicemias frequentes, mas, ao mesmo tempo, sem ser permissivo demais com a hiperglicemia no idoso. Consequentemente, tendo metas glicêmicas flexíveis com glicemias a qualquer momento abaixo de 180 mg/dl e hemoglobina glicada (HbA1c) > 7%. (SKYLER, JS, et.al, 2009).

Indivíduos idosos, pôr na maioria das vezes, ter além do Diabetes outras doenças crônicas não transmissíveis, tendem a ser orientados por médicos, a terem melhores hábitos de vida para o controle do distúrbio. Para o controle da glicemia e posteriormente a diminuição dos valores de HbA1c. Deve-se considerar que a maioria desse idosos já vem participando de um trabalho de atividade física e educação em Diabetes oferecida pelo Programa Doce Desafio, acredita-se que o exercício físico aliado aos outros preceitos foi responsável pela melhora da HbA1c.

7.2.2. Resultado sobre a correlação (Gênero)

Na análise feita por gênero a amostra se comportou da seguinte forma: nos 34 indivíduos masculinos os percentuais foram bem distribuídos, 35% Vermelho, 32% Amarelo, 33% Verde. Já nos 40 indivíduos do gênero feminino a maior incidência foi no grupo Vermelho chegando a 43%, 32% no grupo Amarelo e 25% no grupo Verde. Nota-se que para os homens O Diabetes se comporta de uma forma diferente das mulheres. Para os homens a amostra se

comportou de forma homogênea já para as mulheres, percebe-se que a maioria dos casos se restringem aos grupos onde as medidas de A1c são descontroladas.

Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato de que a maior incidência de diabetes é em mulheres num estudo circunscrito ao Diabetes Mellitus Auto-Referido – DMAR4, que respondeu por 50,5% da prevalência na cidade de São Paulo, as estimativas encontradas apontaram para maior prevalência entre as mulheres – 5,7% – enquanto entre os homens esta prevalência foi de 3,5%.

Em um estudo multicêntrico de prevalência de diabetes mellitus no Brasil 2003. A frequência da doença foi maior nos segmentos de níveis socioeconômicos mais elevados na população masculina apresentando, inversamente, maior prevalência nos segmentos socioeconômicos mais baixos na população feminina. (GOLDENBERG P et al., 2003)

Talvez seja necessário, em estudos futuros, aprofundar a análise de correlação, pois pode ser que tenha mulheres mais velhas no grupo ou vice-versa, fatores como níveis de instrução podem também influenciar nos resultados da amostra.

7.2.3. Resultado sobre a correlação (Tempo de DM)

Na análise por tempo de Diabetes Mellitus a amostra se comportou da seguinte forma: nos 45 indivíduos com menos de 10 anos de Diabetes (<10) apresentou-se um histórico bem parecido para os grupos, sendo Vermelho 36%, Verde 35% e 29% para o grupo Amarelo.

Nos 24 indivíduos com tempo de Diabetes de 10 a 30 anos (>10<30), percebe-se um aumento considerável de incidência no grupo Vermelho chegando a 50% dos casos, 29% Amarelo e Verde 21%. Nos 5 indivíduos com tempo de Diabetes maior que 30 anos (>30), as maiores prevalências são dos grupos de maior risco como o Vermelho 40% e o Amarelo 60%, nessa última análise não há registros de indivíduos no grupo Verde.

Nota-se que quanto mais tempo de Diabetes não necessariamente mais idade, os valores de A1c tendem a piorar e os valores de A1c bom diminuem drasticamente. Segundo as diretrizes da sociedade brasileira de Diabetes 2014-2015 indivíduos idosos tendem a se beneficiar de um controle glicêmico intensivo. No entanto, os riscos de um controle glicêmico intensivo, incluindo hipoglicemia, tratamentos concomitantes múltiplos, interações de

medicamentos e seus efeitos colaterais, devem ser considerados na equação do risco-benefício. O tempo de Diabetes relacionado ao envelhecimento natural dos seres humanos pode explicar o porquê da piora no quadro dos registros de hemoglobina glicada de cada paciente. Fatores como redução do glicogênio hepático que em função de má nutrição e diminuição do apetite – situações clínicas frequentes no idoso, a reserva de glicogênio hepático poderá ficar comprometida, ocorrendo glicogenólise insuficiente, com consequente hipoglicemia (ou dificuldade de recuperação de uma hipoglicemia) e potencial lesão de órgãos vitais, principalmente cérebro e coração (HONNICK T e ARON DC., 2008). Outro fator que deve ser considerado é a diminuição do potencial de sobrevivência.

7.2.4. Resultado sobre a correlação (tipo de DM)

Na análise do tipo de Diabetes Mellitus a amostra se comportou da seguinte forma: nos 4 indivíduos com Diabetes tipo 1, a maior prevalência foi no grupo Vermelho com 75% dos casos, não há registro para o grupo Amarelo 0% e para o grupo Verde 25% dos casos. Nos 70 indivíduos com Diabetes tipo 2 a maioria dos casos estão no grupo Vermelho com 41% dos casos, grupo Amarelo com 32% dos casos e Verde com 27% dos casos. Nota-se que indivíduos com DM tipo 1 tendem a ter maior prevalência nos grupos de risco, já para DM tipo 2 o recorte se equipara a amostra geral pois a mesma é mais caracterizada por essa etiologia.

No caso da DM tipo 1, pela sua característica autoimune, nesses indivíduos o distúrbio funciona da seguinte forma: o Diabetes Mellitus tipo 1A é o resultado da destruição imune mediada de células beta-pancreáticas com consequente deficiência de insulina. Os marcadores de autoimunidade são os auto-anticorpos anti-ilhota ou antígenos específicos da ilhota e incluem os anticorpos anti-insulina, antidescarboxilase do ácido glutâmico (GAD 65), antitirosina-fosfatases (IA2 e IA2B) e antitransportador de zinco (Znt). (BAEKESKOV S, AANSTOOT HJ, CHRISTGAU S et al., 1990). Assim esse sistema autoimune prejudica o funcionamento do sistema de captação da insulina sintética aumentando o nível de glicose circulante consequentemente um maior número de moléculas de glicose se ligando a hemoglobina.

Como a diabetes tipo 1 corresponde apenas entre 5 e 10% dos casos, sendo menor que os casos de DM 2, no estudo não foi diferente, talvez o número de 4 indivíduos seja um número muito baixo para ter viabilidade estatística, apesar de representar o percentual normal de Diabéticos tipo 1 na sociedade.

Na Diabetes Mellitus tipo 2 a resistência à insulina e o defeito na função das células beta, estão presentes precocemente na fase pré-clínica da doença. É causada por uma interação de fatores genéticos e ambientais. Nas últimas

décadas, foi possível a identificação de numerosas variantes genéticas associadas a DM2, mas ainda uma grande proporção da herdabilidade permanece inexplicada. Entre os fatores ambientais associados estão sedentarismo, dietas ricas em gorduras e envelhecimento. A maioria dos pacientes com esse tipo de DM apresenta sobrepeso ou obesidade (Sociedade Brasileira de Diabetes, pg:8, 2015), assim a prevalência de indivíduos com DM 2 nos grupos de auto risco pode ser explicada pelos maus hábitos de vida como: maus hábitos nutricionais, pouca ou total ausência de uma vida ativa, ações que diretamente influenciam nos altos valores de glicemia sanguínea.

7.2.5. Resultado sobre a correlação (Insulinoterapia)

Na análise de indivíduos que fazem ou não insulinoterapia a amostra se comportou da seguinte forma: dos 24 indivíduos sim para insulinoterapia, a maior incidência se mostrou no grupo Vermelho com 62%, grupo Amarelo 21% e grupo Verde 17%.

Nos 50 indivíduos não para insulinoterapia a amostra foi mais homogênea com 30% dos casos no grupo Vermelho, 36% no Amarelo e 34% no grupo Verde. Nota-se que indivíduos que fazem o uso de insulina sintética tendem a ter um menor controle da hemoglobina glicada, conseqüentemente se encaixando no grupo de maior risco. Já para os indivíduos que não fazem o uso de insulina medicamentosa, faz parecer que depende mais de seus hábitos de vida do que o fato de ter uma deficiência na produção de insulina.

Indivíduos com DM2 não fazem necessariamente o uso de insulina exógena, tendo em vista que o principal problema é a resistência à insulina, podendo usar outros remédios que respondem as especificidades de cada um e tem como meta a normoglicemia. São eles: agentes antidiabéticos, agentes que aumentam a secreção de insulina, agentes que diminuem a secreção de insulina, agentes que aumentam a secreção de insulina e diminuem a de glucagon, agentes que promovem glicosúria. Porém há aqueles que fazem o uso da insulina medicamentosa.

Embora a dificuldade de manter a hemoglobina glicada (HbA1c) no nível desejado ao longo do tempo esteja relacionada tanto com o estilo de vida quanto com o tipo de medicação prescrita, ela decorre primariamente do declínio progressivo da função da célula beta,¹ sendo a necessidade de insulinização reconhecida como o resultado natural desse processo temporal. De modo geral, no paciente com DM2, a utilização da insulina é menos frequente do que deveria e seu início tende a ser tardio. Isso se deve ao receio infundado, tanto por parte de médicos como do paciente e seus familiares. Particularmente no caso do paciente idoso, quanto a alguns dos possíveis efeitos colaterais da insulina, incluindo, em especial, a hipoglicemia e o ganho de peso. (Sociedade Brasileira de Diabetes, pg250, 2015).

Já nos Diabéticos tipo 1, há uma destruição parcial ou total das células beta o que ocasiona a não produção de insulina pelo corpo, fazendo se necessário o uso do hormônio insulina sintético, o número alto nas medidas pode ser explicado principalmente pelos fatores ambientais como péssimos hábitos alimentares e o sedentarismo. Em leitura de estudos a um questionamento de como prescrever o tratamento com insulina, os tratamentos são: tratamento intensivo de insulina que se resume a aplicação de múltiplas doses de insulina com diferentes tipos de ação ou o tratamento de infusão contínua de insulina. Em um estudo de coorte da Diabetes control and complications trial, (1993) mostrou que houve diminuição de 76% dos casos de retinopatia, 60% de neuropatia e 39% de nefropatia nos pacientes tratados intensivamente em relação aos tratados convencionalmente. Acredita-se que essa diferença no aparecimento das complicações crônicas microangiopáticas do DM tenha sido causada por melhor controle metabólico, visto que a hemoglobina glicada (HbA1c) desses pacientes foi estatisticamente menor no tratamento intensivo (8,05%) do que no convencional (9,76%).

No estudo de FATOURECHI MM, KUDVA YC, MURAD MH (2009) avaliou-se a presença de hipoglicemia em 15 pesquisas randomizadas, em pacientes com DM1 com níveis elevados de HbA1c no início e no final do estudo, em uso de sistema de infusão contínua. O resultado da HbA1c foi discretamente inferior em comparação com o tratamento intensivo com múltiplas doses de insulina (–0,2%; intervalo de confiança [IC] 95% 0,3 vs. –0,1) e sem significância estatística entre hipoglicemias graves (0,48%; IC 95%, 0,23 vs. 1) ou noturnas (0,82%; IC 95% 0,33 vs. 2,03). Adolescentes e adultos com DM1 incluídos nos ensaios *crossover* (SICl e múltiplas doses) apresentaram menos episódios de hipoglicemias, mas sem significância estatística; enquanto as crianças incluídas nos estudos paralelos tiveram estatisticamente mais episódios de hipoglicemias (0,68%; IC 95%, 0,16 vs. 1,2; $p = 0,03$) quando em tratamento com múltiplas doses.

8. CONCLUSÃO

No presente estudo conclui-se que a atividade física e as atividades de educação em Diabetes que compõem o Programa Doce Desafio, tiveram considerável impacto sobre os valores de hemoglobina glicada. Assim o programa se mostrou eficaz no tratamento do diabetes.

Foi possível no estudo entender como se comportaram os valores de hemoglobina glicada, quando os valores foram divididos em três grupos, constatando que indivíduos diabéticos que tinham valores de HbA1c entre 5% e 6,5% não tiveram melhora na sua medida, porém a atividade física serviu também como prevenção sobre esta medida para que a mesma não aumentasse. Indivíduos com valores acima de 6,5 % de HbA1c mostraram melhora nas medidas tornando-se mais visível principalmente em indivíduos com valores de hemoglobina glicada muito altos.

Percebesse que questões como tipo de diabetes, tempo de diabetes, insulinoterapia e idade devem ser levados em consideração no prognóstico do diabetes. Como por exemplo o indivíduo com diabetes tipo 1, que obrigatoriamente fazem o uso da insulinoterapia, tiveram um pouco mais de dificuldade na melhora da HbA1c pelo fator fisiológico enquanto indivíduos com diabetes tipo 2, tiveram um pouco mais de resposta ao tratamento, pelo fato de

mudarem os maus hábitos que são precursores do DM2. Há outros medidores que podem influenciar no tratamento do diabetes como marcadores socioeconômicos e sócio demográficos, questões étnicas, acesso a tratamento clínico hospitalar, etc.

Todo indivíduo junto a família ao receber a notícia de ter Diabetes sofre um grande impacto principalmente por não saber como lidar com o problema, assim procurar programas como o Doce Desafio da Universidade de Brasília, adquirindo conhecimentos e hábitos saudáveis seja fundamental para que se compreenda melhor a sua situação e que viva com mais qualidade no seu dia a dia.

9 Referências Bibliográfica

0. ARIEFF AI, CARROL HJ. Nonketotik hyperosmolar coma with hyperglycemia. Clinical fearures, patho physiology, renal function, acid-base balance, plasma-cerebrospinal fluid equilibria and the effects of rherapy in 37 cases. *Medicine (Balt.)* 1972; 51: 73
1. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION- the expert committee). Report of the expert on the diagnosis and classification of Dibetes Mellitus. *Diabetes Care*, 20, p. 1183-1197, 1997.
2. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classifi cation of *diabetes mellitus*. *Diabetes Care*. 2007;30(Supl 1):S42-7.
3. ALBRIGTI, A., FRANZ, M., HORNSBY, G., KRISKA, A., MARRERO, D., ULLRICHI, I., VERITY L. S. (2000). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and type 2 diabetes.

4. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Exercise and physical activity for older adults position stand, 1998.
5. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Atividade física/ exercícios e diabetes. Diabetes Care, 2004.
6. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diabetes mellitus e exercício. Rev Bras Med Esporte, v. 6, n 1, Jan/Fev. 2000.
7. BAHIA LR, ARAUJO DV, Schaan BD *et al.* The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian Public Health System. Value in Health. 2011.
8. BARCELÓ A, AEDO C, RAIPATHANK S. The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. World Health Organ. 2003.
9. BORGHOUTS, L.B.; KEISER, H.A. Exercise and insulin sensitivity: International Journal of Sports Medicine, 21 (1), p 1-12. 2000.
10. BROWN SA. Interventions to promote diabetes self- management: state of the science. *Diabetes Educ.* 1999;25:(Supl 6) 52-61 DOI:10.1177/014572179902500623
11. BAEKKESKOV S, AANSTOOT HJ, CHRISTGAU S *et al.* Identification of the 64 K autoantigen in insulin-dependent diabetes as the GABA-synthesizing enzyme glutamic acid decarboxylase. *Nature.* 1990; 347:151.
12. CRÉSIO A. cetoacidose diabética, situações de emergência em pediatria (CID-10 E 10.1). 2004
13. DEFRONZO RA. From the triumvirate to the ominous octet: a new paradigm for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes.* 2009; 58:773-95.
14. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2014-2015.pg. 07
15. DULLIUS, J. Diabetes mellitus, saúde, educação, atividade física, 2007.
16. DULLIUS, J.; BORGES, E.D. Proafidi/UnB: educação em diabetes por meio de um programa orientado de atividades físicas, *Diabetes Clínicas*, Rio de Janeiro, v. 5, p. 355-364, 2004.

17. Executive summary: Standards of medical care in diabetes – 2014. *Diabetes Care*. 2014; 37(Suppl 1):S5-S13.
18. FATOURECHI MM, KUDVA YC, MURAD MH. Clinical review: Hypoglycemia with intensive insulin therapy: a systematic review and meta-analyses of randomized trials of continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009
19. FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIABETES. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2014. Disponível em: <<http://www.idf.org/diabetesatlas>>. Acesso em: 25/01/2016.
20. FUNNELL MM, ANDERSON RM. Empowerment and self-management of diabetes. *Clin Diabetes*. 2004;22(3):123-7. DOI: 10.2337/diaclin.22.3.123
21. GOLDENBERG P, FRANCO LJ, PAGLIARO H, SILVA RS, SANTOS CA. Diabetes mellitus auto-referido no município de São Paulo: prevalência e desigualdade. *Cad Saúde Pública* 1996; 12(1): 37-45
22. GROSS, J.I.; NEHME, M. Detecção e Tratamento das Complicações Crônicas do Diabetes Mellitus: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia. *Revista Da Associação Brasileira de Medicina*. Vol. 45. N° 3. 1999. 279-84.
23. HONNICK T, ARON DC. Managing diabetes in the elderly: go easy, in di vi dualize. *Clev Clinic J Med*. 2008; 70-8.
24. JUNIOR, A.H.; LEITE, F.E.C. Resposta fisiológica da glicemia em jejum em portadores de diabetes tipo II frente a um teste a um teste de esteira aeróbio e anaeróbio. Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício. *Rev. Bras. De Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. ISSN 1981-9919, p. 517, Versão eletrônica.
25. KWON, H.R.; MIN, K.W.; AHN, H.J.; SEOK, H.G.; LEE, J.H.; PARK, G.S.; HAN, K.A. Effects of aerobic exercise vs. resistance training on endothelial function in women with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*. v.35, p.364-373, 2011.
26. MATSUDO, S. M. Envelhecimento, atividade física e saúde. In: AS-FONS, M. P.; PEREIRA. M. M. Educação física para idosos: por uma prática fundamentada. Brasília: FEF/UnB, p. 95-108, 2004.

27. McARDLE, W.C.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Fisiologia do Exercício. Nutrição, energia e desempenho humano. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
28. MS/CDCD (MINISTÉRIO DA SAÚDE). campanha nacional de detecção de suspeitos com Diabetes Mellitus: relatório das ações e resultados alcançados. 2001.
29. MOREIRA, S.R.; SIMÕES, G.C. Identificação do limiar anaeróbio em indivíduos com diabetes tipo-2 sedentários e fisicamente ativos, Rev. Bras. Fisioter., São Carlos, v.11, n.4, p 289-296, jul/ago, 2007
30. MATSUDO, S. Atividade física e qualidade de vida no trabalho. In: CONGRESSO CENTRO-OESTE DE EDUCAÇÃO FÍSICA, ESPORTE E LAZER, I, 1999, Brasília, MET/FEF/-UnB/SEDF, p. 42-45. Anais Brasília, 1999.
31. NIEMAN, DC. Exercício e saúde. São Paulo: Manole, 1999.
32. OMS (Organização mundial da saúde) estudos sobre a diabetes <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/?q=diabetes&where=&index=&lang=pt>.
33. PAULETE G, SIMONE S, LAÉRCIO JF. Prevalência de diabetes mellitus: diferenças de gênero e igualdade entre os sexos. Rev. Bras. Epidemiol. Vol. 6, Nº 1, 2003
34. PIERCE, N. S. Diabetes and exercise. British Journal of Sports Medicine, 33(3), p. 161-172, June. 1999.
35. ROGLIC G, UNWIN N, BENNET PH. The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000. Cuidados com diabetes 2005.
36. ROMERO BB, BARCELÓ A, MACHADO CA. Campanha nacional de detecção de casos suspeitos de *diabetes mellitus* no Brasil: relatório preliminar. *Rev Panam Salud Publica*. 2001;10(5):318-27. DOI: 10.1590/ S1020-49892001001100005
37. RYDEN L, GRANT PJ, ANKER SD *et al*. guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD – summary. *Diabetes & Vascular Disease Research*. 2014; 11(3):133-73

38. SASAKI, J.E.; SANTOS, M.G. O papel do exercício aeróbico sobre a função endotelial e sobre os fatores de risco cardiovasculares. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.87, n.5, p. 226-231, 2006.
39. SKYLER JS, BERGENSTAL R, BONOW RO *et al.* Intensive glycemic control and the prevention of cardiovascular events: implications of the ACCORD, ADVANCE, and VA Diabetes Trials A position statement of the American Diabetes Association and a scientific statement of the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association. *Diabetes Care*. 2009; 32:187-92.
40. The International Expert Committee. International expert committee report on the role of the A1c assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32(7):1327-34.
41. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications i insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993
42. TORRES HC, HORTALE VA, SHALL VT. Validação dos questionários de conhecimento (DKN-A) e atitude (ATT-19) de *Diabetes Mellitus*. *Rev Saude Publica*. 2005;39(6):906-11. DOI: 10.1590/S0034-89102005000600006
43. WHO/OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Diabetes and Human Rights. WHO Press Releses: www.who.int/inf-pr-1998/en/pr98-85.html em setembro de 2015.
44. World Health Organization (WHO). Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus. [internet]. 2011. Disponível em: http://www.who.int/diabetes/publications/report-hba1c_2011.pdf. Acesso em: 21 maio. 2013.
45. ZHANG X, GREGG EW, WILLIAMSON DF *et al.* A1c levels and future risk of diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*. 2010; 33:1665-1673

Anexo 1

Anamnese

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

CADASTRO

Nome: _____

Data nascimento: ____ / ____ / _____ Sexo: () M () F Tel. Fixo: _____

Endereço: _____

Bairro/Cidade: _____ Tel. Celular: _____

E-mail: _____

Turma (dias e horários no DD): _____

Acompanhante (nome / parentesco): _____

Com quantas/quais pessoas reside? _____

Em caso de emergência, contatar:

Nome: _____ **Telefone:** _____

Nome: _____ **Telefone:** _____

Hospital: _____

DADOS CLÍNICOS

Tipo de DM: () 1 () 2 () Gestacional () Associado () Pré-DM
 () Não sei

Data do diagnóstico (mês e ano): _____ Tempo de
 DM: _____

Tipo de atendimento: () Particular () Convênio ()
 Público

Em caso de convênio, qual:

Local de atendimento pessoal: _____

Nome dos médicos que o atendem e telefones: _____

DADOS SOCIOECONÔMICOS

Raça/Cor: () Branca () Negra () Amarela () Parda () Indígena ()
 Outra

Anamnese Clínica Geral

(Por favor, preencha em letra de forma legível todos os dados solicitados abaixo)

Cite, descreva, problemas de saúde que você apresenta, além da diabetes, refira qual(is), de quando e se está diagnosticado por profissional de saúde ou não:

X	Tipo de distúrbio	Diag Médico?		Antes ou depois da DM?
		Sim	Não	
	Metabólicos (tireóide, obesidade)			
	Respiratórios (pulmão)			
	Cardiovasculares (coração, vasos)			
	Neurológicos			
	Ortopédicos/Reumatológicos (Ossos, articulares, musculares)			
	Outros			

Observações:

Segue algum tratamento para a saúde? () Não () Sim – Qual(is)?

Observa em você mesmo alguma outra disfunção ou complicação de saúde que tenha relação com a diabetes? () Não () Sim Se sim, quais são os efeitos percebidos?

Já foi internado por causa da diabetes ou após seu diagnóstico? () Não () Sim, quando: _____

Por que? () Hipoglicemia () Cetoacidose () Crise Hipertensiva () Problema Cardiovascular

() Outros Quais: _____ Por quanto tempo ficou internado? ____

Comentários e outras observações:

Traumatismos e Acidentes (de que tipos, quando e consequências):

Cirurgias prévias: () Não () Sim - quando: _____ Motivo: _____

Consequências (físicas, psíquicas, sociais...):

Apresenta oscilações glicêmicas frequentes? Sua glicemia se altera bastante ao longo do dia ou dos dias?

Sim, muito	Sim	Sim, pouco	Raramente	Não	Não sei
------------	-----	------------	-----------	-----	---------

Com que frequência você apresenta hipoglicemias?

Várias vezes por dia	Várias vezes por semana	1 a 3 vezes por semana	1 a 4 vezes por mês	6 a 12 vezes por ano	Raramente	Nunca	Não sei
----------------------	-------------------------	------------------------	---------------------	----------------------	-----------	-------	---------

Com que frequência você apresenta hiperglicemias?

Várias vezes por dia	Várias vezes por semana	1 a 3 vezes por semana	1 a 4 vezes por mês	6 a 12 vezes por ano	Raramente	Nunca	Não sei
----------------------	-------------------------	------------------------	---------------------	----------------------	-----------	-------	---------

Com que frequência você mede sua pressão arterial? Onde a mede mais frequentemente?

Várias vezes por semana	1 a 3 x/sem	1 a 4x/mês	Menos de 1x/mês	Raramente	Nunca	Quando tô mal
-------------------------	-------------	------------	-----------------	-----------	-------	---------------

() em casa () farmácia () centro de saúde () hospital () outros

Em geral, qual é o valor da sua **glicemia** em jejum? _____ E pós prandial? _____

E da sua **pressão arterial**? _____

Observações:

Fuma? () Não () Sim - Se sim, há quanto tempo fuma?

Quantos cigarros costuma fumar por dia?

() menos que 2 por dia () 2 a 10 por dia () 11 a 20 por dia () mais que um maço por dia

Já fumou? () Não () Sim Se sim, há quanto tempo parou?

Quantos cigarros costumava fumar por dia?

() menos que 2 por dia () 2 a 10 por dia () 11 a 20 por dia () mais que um maço por dia

Laudos Médicos:

Anamnese Nutrição

Quantas refeições você faz ao dia (média), incluindo lanchinhos? (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, >8)

Intervalo entre refeições em horas? (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, >8, bem irregular)

Quantos copos de água consome diariamente?

1-3	4-6	7-9	10 ou mais
-----	-----	-----	------------

Consome bebida alcoólica?

Raro	Datas festivas	Fins de semana	Fim de expediente	Qualquer hora do dia	Não
------	----------------	----------------	-------------------	----------------------	-----

Tem algum tipo de dieta especial, ou restrição alimentar? Qual(is) e por que?

Se faz a refeição abaixo, anote que alimentos consome mais frequentemente em cada uma ou no turno desta refeição?

Desjejum: _____

Colação (meio da manhã): _____

Almoço: _____

Lanche da tarde: _____

Jantar: _____

Ceia (antes de deitar): _____

AVALIAÇÃO DE ALTERAÇÕES NAS CAPACIDADES FÍSICO-PERCEPTIVO-MORFOLÓGICAS EM PORTADORES DE DIABETES DE LONGA DURAÇÃO

A) DADOS PESSOAIS E CLÍNICOS:

Nome: _____ Sexo: (M) (F)

Idade: _____

Data de nascimento: _____ Data do Diagnóstico: _____ Idade que tinha: _____

Tipo DM: ____ Insulinoterapia contínua: (Não) (Sim), desde _____ Glicemia capilar atual: _

Condição socioeconômica na época do diagnóstico:

Muito difícil	Difícil	Mediana	Estável	Confortável
---------------	---------	---------	---------	-------------

Escolaridade:

Fundamental incompleto	Fundamental completo	Médio incompleto	Médio completo	Superior incompleto	Superior completo
------------------------	----------------------	------------------	----------------	---------------------	-------------------

Tipo de serviço de saúde utilizado, predominantemente, em relação ao tratamento diabético:

Público	Convênio	Particular	Público e Convênio	Convênio e Particular	Público e Particular
---------	----------	------------	--------------------	-----------------------	----------------------

Profissão: _____ desde: _____

Outras ocupações: _____

Fumante? (Não) (Sim), desde: _____ Já fumou? (Não) (Sim), Quanto tempo? _____

Tem ou teve limitações físicas, articulares, motoras, problemas ortopédicos (posturais, entorses, fraturas, tendinites...) ou reumato-articulares? Quando ocorreu e que tipo de limitações decorrentes?

Apresenta alguma alteração ou deficiência (visual, auditiva, mental etc.)? Qual e de que magnitude? _____

Apresenta complicações crônicas típicas da DM? Em que grau?

Patologia	Grau
Cardiopatía	
Nefropatia	
Neuropatia	
Retinopatía	
Pé diabético	
Infecções frequentes	
Obesidade	

Apresenta alguma manifestação neuropática (perda de sensibilidade ou de sintomatologia, formigamento, ferroadas, perda de controles motores, gastroparesia, impotência sexual etc.)?

Quais os resultados de suas hemoglobinas glicadas (HbA1c)? (com datas e referências)

Já foi submetido a cirurgias? Quais? Há sequelas/decorrências?

B) ESTILO DE VIDA QUANTO A PRÁTICAS FÍSICAS:

Precisamos saber quão ativo ou sedentário você foi ao longo de sua vida, que tipos de estímulos físicos e sensório-perceptivos recebeu, que intensidades e volume de atividades físicas desempenhou, qual seu nível/padrão de educação física (atividades físicas e exercícios), incluindo atividades diárias, profissionais, de lazer, esportes.

Assim, responda a questão “Quão ativo/sedentário você foi/é”, em média, por faixas etárias. Tente lembrar fatos (onde morava, o que fazia, eventos importantes):

- Até os 3 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades praticava? Quanto tempo? Com que intensidade?
Observações:

- Dos 4 aos 8 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades praticava? Quanto tempo? Com que intensidade?

Observações:

- Dos 9 aos 13 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades praticava? Quanto tempo? Com que intensidade?

Observações:

- Dos 14 aos 20 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades praticava? Quanto tempo? Com que intensidade?

Observações:

- Dos 21 aos 30 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades praticava? Quanto tempo? Com que intensidade?

Observações:

- Dos 30 aos 45 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades praticava? Quanto tempo? Com que intensidade?
Observações:

- Dos 45 aos 60 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades pratica? Quanto tempo? Com que intensidade? Observações:

- Depois dos 60 anos:

Total sedent.	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito ativo	Extremo ativo

Que atividades pratica? Quanto tempo? Com que intensidade? Observações:

Outras atividades que já desempenhou e por quanto tempo:

C) NÍVEL DE CONTROLE GLICÊMICO:

Precisamos saber como esteve o equilíbrio de sua glicemia ao longo de sua vida como diabético. Para isso, precisamos usar do melhor de suas lembranças, anotações e exames.

Tempo de DM: _____ Divididos por 6 períodos/faixas cada faixa com: _____

Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5	Faixa 6
Dos _____	Dos _____	Dos _____	Dos _____	Dos _____	Dos _____
aos _____ an	aos _____ an	aos _____ an	aos _____ an	aos _____ a	_____
os	os	os	os	nos	a hoje
De 19 _____	De 19 _____	De 19 _____	De 19 _____	De 19 _____	De _____
a 19 _____	a 19 _____	a 19 _____	a 19 _____	a _____	_____
					a 2011

Não pense no que você achava na época, mas no que hoje, com os conhecimentos que tem, avalia sobre seu controle glicêmico naqueles períodos.

- Que sintomas você tinha, com que frequência?

- Quantas vezes tinha hipoglicemias, quantas vezes precisava urinar por dia?
- Com que frequência media a glicemia e a glicosúria e quais os resultados?
- Quanto sua vida, alimentação, medicação, exercícios eram regrados e estáveis?
- Quanto você seguia e/ou fugia das atitudes adequadas à manutenção da normoglicemia?

Assim, responda a questão “Como foi seu controle glicêmico no período....”, em média em cada uma dessas faixas, tentando ser fiel. A opção “péssimo” cabe a glicemias que se mantinham muito altas ou que oscilavam muito entre muito baixas e muito altas. A opção “excelente” se refere a glicemias que se mantinham sempre dentro da faixa normal. Lembre-se de onde estava na época, o que fazia nesse período.

- Na faixa 6, de _____ a 2011 (de ____ a ____ anos), como era o equilíbrio de sua glicemia?

Péssimo	Ruim	Médio	Bom	Muito bom	Excelente
---------	------	-------	-----	-----------	-----------

Observações:

- Na faixa 5, de _____ a _____ (de ____ a ____ anos), como era o equilíbrio de sua glicemia?

Péssimo	Ruim	Médio	Bom	Muito bom	Excelente
---------	------	-------	-----	-----------	-----------

Observações:

- Na faixa 4, de _____ a _____ (de ____ a ____ anos), como era o equilíbrio de sua glicemia?

Péssimo	Ruim	Médio	Bom	Muito bom	Excelente
---------	------	-------	-----	-----------	-----------

Observações:

- Na faixa 3, de _____ a _____ (de ____ a ____ anos), como era o equilíbrio de sua glicemia?

Péssimo	Ruim	Médio	Bom	Muito bom	Excelente
---------	------	-------	-----	-----------	-----------

Observações:

- Na faixa 2, de _____ a _____ (de ____ a ____ anos), como era o equilíbrio de sua glicemia?

Péssimo	Ruim	Médio	Bom	Muito bom	Excelente
---------	------	-------	-----	-----------	-----------

Observações:

- Na faixa 1, de _____ a _____ (de ____ a ____ anos), como era o equilíbrio de sua glicemia?

Péssimo	Ruim	Médio	Bom	Muito bom	Excelente
---------	------	-------	-----	-----------	-----------

Observações:

Anexo 2 Exame de Hemoglobina Glicada



POSTO/AMOSTRA	007/991050	DATA DE ENTRADA	05/03/2012 06:49
NOME	[REDACTED]	IDADE	[REDACTED]
CONVÊNIO	UNIMED INTERCAMBIO	PLANO	PADRÃO
MÉDICO(A)	GENILDA BARBOSA DE A. SAMPAIO	DATA DE IMPRESSÃO	06/03/2012 20:51:18

HEMOGLOBINA GLICADA - Hb A1c..... 6.2 %
(Sangue) Método: Turbidimetria Intervalo de referência: 4,0 a 6,0 % (+/-0,5%)
Bom controle : Menor que 7,0 %

O método utilizado nesta dosagem de Hemoglobina Glicada é certificado pelo National Glycohemoglobin Standardization Program - USA (NGSP). A meta a ser alcançada pelo efetivo controle do diabetes mellitus deve ser inferior a 7% conforme a American Diabetes Association ou inferior a 6,5% (sem aumentar o risco de hipoglicemia), conforme a Sociedade Brasileira de Diabetes (em adultos)

GLICOSE MÉDIA ESTIMADA.....: 131.2 mg/dL

Tabela 1-
Distribuição t

v	α						
	0.40	0.30	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025
1	0.325	0.727	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706
2	0.289	0.617	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303
3	0.277	0.584	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182
4	0.271	0.569	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776
5	0.267	0.559	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571
6	0.265	0.553	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447
7	0.263	0.549	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365
8	0.262	0.546	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306
9	0.261	0.543	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262
10	0.260	0.542	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228
11	0.260	0.540	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201
12	0.259	0.539	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179
13	0.259	0.538	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160
14	0.258	0.537	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145
15	0.258	0.536	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131
16	0.258	0.535	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120
17	0.257	0.534	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110
18	0.257	0.534	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101
19	0.257	0.533	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093
20	0.257	0.533	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086
21	0.257	0.532	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080
22	0.256	0.532	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074
23	0.256	0.532	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069
24	0.256	0.531	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064
25	0.256	0.531	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060
26	0.256	0.531	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056
27	0.256	0.531	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052
28	0.256	0.530	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048
29	0.256	0.530	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045
30	0.256	0.530	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042
40	0.255	0.529	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021
60	0.254	0.527	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000
120	0.254	0.526	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980
∞	0.253	0.524	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960

Anexo 4

Grupo Verde:

Antes	Depois
5,1	5,3
5,20	5,1
5,4	5,3
5,80	6
5,80	6,60
5,80	5,60
5,90	5,60
5,90	6,70
6,00	6,2
6,00	6,20
6,00	6,1
6,00	6,40
6	6
6,10	6,50
6,2	6,5
6,2	6,6
6,30	6,40
6,3	6,3
6,3	7,5
6,5	6,6
6,5	6,2

Grupo Amarelo:

Antes	Depois
6,60	6,5
6,60	6,40
6,60	6,50
6,70	5,90
6,7	6,6
6,90	6,9
6,90	6,60
7	6,3
7	6,8
7,10	7,10
7,10	7,60
7,10	7
7,20	6,6

7,2	6,8
7,30	6,90
7,30	8,10
7,30	6,80
7,40	7,00
7,60	7,4
7,70	8,10
7,7	7,7
7,70	7,2
7,9	7,3
8,00	7,6

Grupo Vermelho:

Antes	Depois
8,10	6
8,20	7,2
8,20	8,5
8,20	9,00
8,30	7,6
8,30	8,40
8,3	7,3
8,30	7,6
8,30	8,2
8,5	8,7
8,50	7,60
8,50	7,50
8,50	6,9
8,50	7,5
8,50	7,90
8,60	8,50
8,60	7,50
8,80	7,60
8,90	7,50
9,20	9,60
9,20	8,3
9,20	9,1
9,30	8,80
9,80	9,60
9,8	9,4
10,10	9,20
11,90	10,90
13,70	9,60
14,3	12,7

